



NOSITEL  
VYZNAMENÁNÍ  
ZA BRANNOU  
VÝCHOVU  
I. a II. STUPNĚ

ČASOPIS PRO ELEKTRONIKU  
A AMATEŘSKÉ VYSÍLÁNÍ  
ROČNIK XXXV (LXIV) 1986 • ČÍSLO 12

### V TOMTO SEŠITĚ

Náš interview .....	441
35 let Svazarmu v okresu Opava .....	442
AR svazarmovským ZO .....	443
AR mládeži .....	445
R15 .....	446
Z MVS Brno po osmadvacáté .....	448
AR seznámuje (zesílovac TESLA AZS 218) .....	450
Klávesový syntezátor s číslicově řízeným oscilátorem .....	451
Digitální zobrazení zvoleného kanálu na televizním přijímači .....	454
Bezdrátové telefonní přístroje .....	455
Mikroelektronika .....	457
Elektronická ladička .....	465
Úprava televizoru SECAM pro příjem SECAM/PAL .....	467
FM transceiver 02 (dokončení) .....	469
Z opravářského sejtu .....	473
AR branné výchově .....	474
Z radioamatérského světa .....	476
Inzerce .....	477
Citlivíme .....	480

### AMATÉRSKÉ RÁDIO RADA A

Vydává ÚV Svazarmu, Opletalova 29, 116 31 Praha 1, tel. 22 25 49, ve Vydatelství NAŠE VOJSKO, Vladislavova 26, 113 66 Praha 1, tel. 26 06 51-7. Šéfredaktor Ing. Jan Klaba, OK1UKA, zástupce Luboš Kalousek. Redakční rada: Předseda Ing. J. T. Hynek, členové: RNDr. V. Brunhofer, OK1HAQ, V. Brzák, OK1DDK, K. Donáti, OK1DY, ing. O. Filippi, V. Gazda, A. Glanc, OK1GW, M. Háša, ing. J. Hodík, P. Horák, Z. Hradík, J. Hudec, OK1RE, ing. J. Jaros, ing. J. Kolmer, ing. F. Králík, RNDr. L. Kryška, CSc., J. Kroupa, V. Němec, ing. O. Petráček, OK1NB, ing. Z. Prosek, ing. F. Smolík, OK1ASF, ing. E. Smutný, plpk. ing. F. Šimek, OK1FSI, ing. M. Šredl, OK1NL, doc. ing. J. Vacátk, CSc., laureát st. ceny KG, J. Vorlíček. Redakce Jungmannova 24, 113 66 Praha 1, tel. 26 06 51-7, Ing. Klaba I. 354, Kalousek, OK1FAC, Ing. Engel, Hofhans I. 353, Ing. Myslik, OK1AMY, Havlíš, OK1PFM, I. 348, sekretariát I. 355. Ročně vydeje 12 čísel. Cena výtisku 5 Kč, pololetní předplatné 30 Kč. Rozšířuje PNS. Informace o předplatném podává a objednávky přijímá každá administrace PNS, poštou a doručovatelem. Objednávky do zahraničí využívají PNS – ústřední expedice a dovoz tisku Praha, závod 01, administrace využívají tisku, Kaťkova 9, 160 00 Praha 6. V jednotkách ozbrojených sil Vydatelství NAŠE VOJSKO, administrace, Vladislavova 26, 113 66 Praha 1, Tiskne NAŠE VOJSKO, n. p., závod 8, 162 00 Praha 6-Ruzyně, Vlastina 889/23. Inzerci přijímá Vydatelství NAŠE VOJSKO, Vladislavova 26, 113 66 Praha 1, tel. 26 06 51-7, I. 294. Za původnost a správnost příspěvku ručí autor. Redakce rukopis vrátí, bude-li vyzádán a bude-li připojena frankovaná obálka se zpětnou adresou. Návštěvy v redakci a telefonické dotazy po 14: hodině. C. indexu 46 043. Rukopisy čísla odevzdány tiskárna 27. 10. 1986. Číslo má výjít podle plánu 16. 12. 1986. © Vydatelství NAŠE VOJSKO, Praha

## NÁŠ INTERVIEW



s plukovníkem inženýrem Františkem Simkem, vedoucím oddělení elektroniky UV Svazarmu.

3.3

**V současné době jsme uprostřed období po VII. sjezdu Svazarmu. Jak hodnotí stav plnění jeho závěrů odbornosti radioamatérství a elektronika?**

Posouzením celé problematiky plnění závěrů sjezdových dokumentů a to jak VII. sjezdu Svazarmu, tak především XVII. sjezdu KSC se zabývalo 6. společné zasedání UV, ČUV s SUV Svazarmu v Hradci Králové 5. června 1986.

Toto zasedání velmi pečlivě a do hloubky analyzovalo dosažené výsledky, ale co je nejdůležitější, vytyčilo i významné a náročné úkoly do budoucna. Mám-li hovořit za naše dve odbornosti jejichž činnost se navzájem velmi dobře doplňuje a často je i slypá, mohu konstatovat, že jsme udělali užitečné kroky především v podchycení zájmu mladých lidí. To dokumentuje i nejvyšší procento přírůstku mládeže ze všech odborností a obrádí se to v rozvoji i výsledcích technické tvorivosti, radioamatérských sportech, poradenské službě, ovládání výpočetní techniky i tvorbě AV programů. Velmi pozitivně hodnotíme podíl radioamatérů na připravě branců spojovacích odborností. Trvalý nárůst členské základny radioamatérství ve všech dnes již více než deseti základních odvětvích.

**Promiň, hovoříš o více než deseti, můžeš je vyjmenovat?**

Vím, mnoho lidí si představuje radioamatéra s klíčem či mikrofonom připojeným do vice či méně úhledné krabice, která tím, že je připojena k monstru, na střeše znemožňuje příjem vysílání rozhlasu či televize, ale dnes není jednoduché radioamatérem být v plném rozsahu a snad to ani není možné. Vždyť posud sám – konstrukční činnost je základem všeho ostatního (i když někteří z našich členů ji přeskočí či pominou), ale KV provoz má jiná specifiká než VKV, at v konstrukci provozu, zcela jiné nároky přináší spojení přes družice, jiné spojení odrazem od Měsíce, meteorických rojů, využívání řady atmosférických jevů, radiodálkopisné spojení, amatérská televize s pomalým či rychlým rozkladem (SSTV či FSTV) a to nemluvím o konstrukci převaděčů a jejich využívání. A když připočítáme telegrafii, telegrafní víceboj a ROB už jsme nad desítkou.

**V současné době je v radioamatérství registrováno na 40 tisíc a v odbornosti elektronika 38 tisíc členů. Radioamatéři mají velmi dobré výsledky ve státní reprezentaci, odbornosti elektroniky zaznamenávají také rychlý rozvoj. Čím to je?**

Ráda vynikajících výsledků v provozní činnosti radioamatérů dokumentuje dobré naplňování koncepcie radioamatérství. V elektronice máme celou řadu okresů – Bardějov, Bratislava, Č. Budějovice, Domažlice, Hodonín, Chrudim, Galanta, Jablonec n/N, Jihlava, Karviná, Kolin, L. Mi-



plk. inž. František Šimek

kuláš, Nitra, Plzeň, Pov. Bystrica, Praha, Prešov, Prievidza, Příbram, Svidník, Šumperk, Topolčany, Vyškov, Žďár n/S, Žilina, kde je vytvořen schopný aktivní i materiálové zázemí pro rozvoj této odbornosti. Ve většině okresů pracují na dobré úrovni kolektivní stanice a radiokluby a velmi dobře se rozvíjí i činnost specializovaných základen u ZO pro přípravu talentovaných mládeži. Zatím však jen v ČSR.

Máme vytvořenou základnu snad nejobětavějších funkcionářů, vyškolili jsme na tisíce odborníků. A zde se dostáváme snad k nejdůležitější otázce, k nejdůležitějšímu úkolu. Tím je více než stoprocentní využití vložených investic. Ríci – musíme pracovat s mládeží, s branici, popularizovat činnost organizace a brannou výchovu – to je to nejjednodušší, co lze udělat. Daleko složitější je však nalézt vhodný typ branné výchovny pracovníků, kontaktovat úkol, pomocí vytvořit podmínky pro potřebný druh činnosti na současné odpovídající úrovni a v neposlední řadě umět jej v pravý čas na správném místě ocenit. Mnohé již bylo řečeno, uděláno. Mnoho však také zůstalo v půli cesty. Někdy nedůslednosti, často neznalosti. Informatika je předmětem, který se na školách teprve zavádí. Ale její význam poznalo lidstvo již od svého vzniku, vždyť proč nás rodiče vlastně naučili mluvit a rozumět lidské řeči? Abychom uměli přijímat a předávat informace, ne proto abychom mluvili a nic neříkali. A já si myslím, že v tom je jádro všech dalších problémů. Znám člověka, který dokázal věst kroužek mládeže v oboru výpočetní techniky. Svazarmovský kroužek v domě pionýrů a mládeže. Ani Svazarm, ani SSM mu počítáč nepřidělil. Jim vedeně děti se k počítáči dostaly a naučily se ním pracovat. Nestálo by za to, aby řada těch, kteří chtějí s mládeží pracovat a nemají prostor ani materiál se od něj dozvěděla, jak to udělat? Neumíme vždy dostatečně důbře ukázat možná východiska, předat pozitivní zkušenosť; požádat o radu a radu předat dál. Prostě informovat se na patřičných místech a informovat patřičná místa. Jakoukoliv formou: ústní či písemnou, telefonicky, radiem či AV pořadem. Popularizaci skloňujeme ve více než sedmi pádech a často si myslíme, že to za nás udělá tiskový odbor či televize. A umíme to sami, jen o tom mnohdy nevím.

**A co kabinety elektroniky a jejich činnost?**

Zde se zvláště potvrdilo, že optimálním řešením metodických center je využit schopného aktiva, prostorové a materiá-

lové zázemí se pak vytvoří snadněji a takové zařízení je plnohodnotnější a včasnéji než jak tomu bylo při opětovném zrodu krajských kabinetů. Tam nám rozdělání činnosti trvalo přes značné dotace materiálem i financemi mnohem déle a museli jsme dlouho čelit i takovým názorům, že kabinet je více či méně přehledně uspořádaný sklad drahého materiálu ke kterému má přístup jen několik vybraných jednotlivců. Ale to je za námi a myslím se, že nás čeká období, kdy kabinety budou plnit v plně šíři to, k čemu byly zřízeny. Ze v nich budeme školit hlavně instruktory, operátory a další braně výchovné pracovníky, ať z vlastních odborností, jiných odborností či zcela nesvazarmovské funkcionáře, že budou poskytovat metodickou pomoc ZO, klubům a kroužkům, kolektivním stanicím i jednotlivcům.

**V kabinetech elektroniky se více objevuje i výpočetní technika. V současné době je jistým hitem v zájmové oblasti mládeže. Je Svazarm schopen podchytit tento zájem?**

Zde je třeba vysvětlit si pojem podchytit. Za podchycení zájmu můžeme považovat i upravené autobusy s instalovanými tzv. televizními hrami. My jsme v roce 1983 začali pracovat nejprve s lidmi, kteří znají problematiku výpočetní techniky po technické, programátorské i uživatelské stránce a jejich názorů a zkušeností jsme využili při zpracování nové koncepce rozvoje svazarmovské elektroniky. Vyčlenili jsme na to i prostředky, které naše organizace je schopna poskytnout. Víme, že je to málo, ale musíme hospodařit s tím, co máme, je to obdobně jako v každé domácnosti. V současné době je v našich ZO používáno na 500 počítačů PMD-85 a 200 počítačů jiných typů. Z nich jsme zabezpečovali z našich centrálních dodávek

převážně SAPI-1. Nesmíme opomenout ani mikroprocesorový systém PMI-81. V brzké době bychom rádi dosáhli hranice 1000 ks počítačů ve Svazarmu. Ale snad nejvíce si ceníme faktu, že v současné době se mění i přístup ostatních institucí k problému mládež a elektronika. Za příklad mohu uvést dobré se rozvíjející spolupráci s resortem školství, kde např. Západoslovenský kraj ve spolupráci s námi zajistil techniku a samozřejmě prostory ve školách a Svazarmu nabídla možnost tuto techniku i prostoru využívat. Obdobně např. Severočeský nebo Středočeský kraj. To jsou neokázalé přístupy ke konkrétnímu naplňování usnesení vlády ČSSR č. 233 o programu zapojování dětí a mládeže do vědeckotechnického rozvoje. A dnes jsme pověřeni pomocí při realizaci programu elektronizace školství. Často se ozývají i hlasy zpočtu hující naši podíl a vůbec právo na takovou spolupráci a aktivity. Na to je jediná odpověď. Každý musí odvést ten největší podíl při výchově mládeže. Mládež není jen věci svazáků, není jen školství či ROH. Je naše společná, takže to není právo, ale povinnost.

V současné době proběhl již čtvrtý ročník celostátního finále v soutěži programátorů, množství soutěžících i kritika nedostatků na průběhu krajských kol neodpovídá tomu, že by o tuto soutěž nebyl zájem. My jsme vděční i za tu kritiku, vždyť je to něco, co je nové; krajská kola proběhla v plném rozsahu teprve letos a učit se musíme stále a všechni.

**V říjnu se v Převidzi konala již osmnáctá přehlídka technické tvorivosti ve Svazarmu. Jak se zde projevilo užití výpočetní techniky, ale zejména mikroprocesorové techniky?**

Výsledky a celkové hodnocení ještě nemám k dispozici. Na 400 exponátů však ukázalo rostoucí zájem našich konstruk-

térů i jejich schopnosti vnikat do problematiky konstrukcí i aplikaci mikroprocesorové techniky v řadě oblastí. Jejich zapojení do zlepšovatelského hnuti očenil i zástupce FMEP. Objevily se i novinky v klasické hi-fi technice v oblasti zpracování digitálního signálu, přibyla vysílací, přijímací i měřicí technika. Myslím, že to byl hezký dárek k 35. výročí Svazarmu i důkaz toho, že rozsah naší činnosti je tak široký, že každý, kdo má o elektroniku zájem, o její nejspecifickější oblasti, nalezne u nás své pole působnosti.

**V době, kdy spolu hovoříme, vrcholi přípravy 7. plenárního zasedání ÚV Svazarmu, které bude věnováno masovému rozvoji zájmové branné činnosti. Můžeš říci, jaké úkoly v této oblasti čekají obě naše odbornosti?**

Predikční činnost jako taková není součástí mé pracovní náplně, ale myslím, že se bez ní neobejdě nikdo, kdo má něco ovlivňovat natož řídit. 7. zasedání se bude zabývat zájmovou brannou činností jako celkem. Myslím si, že je třeba zajistit to podstatné, vytvořit podmínky pro zájmovou činnost ve Svazarmu tak atraktivně, aby přilákala další zájemce, zejména mládež. Pokud totiž budeme mít širokou členskou základnu, můžeme na ni v masovém měřítku působit i v oblasti odevě politické a branné. Lze tak i snáze zabezpečit všeestranný rozvoj mladých lidí naší socialistické vlasti. Osobně si myslím, že ideově politické a branné výchovné působení, společně se sportovní a dnes zejména moderní technickou zájmovou činností, je to nejdůležitější, co od naší organizace společnost v současné době očekává.

Děkuji za rozhovor

rozmloval ing. Jan Klabal

## 35 let Svazarmu v okrese Opava



Radioamatérská činnost začala v okrese Opava již před založením Svazu pro spolupráci s armádou jako samostatná odbornost vzniklá na základě činnosti koncesionářů OK. Jejich počet byl však velmi malý a teprve se vznikem Svazu pro spolupráci s armádou, který vnesl do činnosti radioamatérů nové prvky a opeřel se o jednotnou koncepci, začala činnost radioamatérů nabývat stále většího významu. Z radioamatérů se v souladu s požadavky ministerstva národní obrany vytvořily výcvikové skupiny telefonistů-spojařů. Současně se začaly vytvářet kolektivní stanice, aby umožnily podstatně širšímu kolektivu a okruhu členů aktivní využití v zájmové radioamatérské činnosti. Jednou z prvních kolektivních stanic v okrese Opava byla kolektivní stanice při základní organizaci Svazarmu Opava, jejímž vedoucím operátorem byl Zdeněk Schneider.

V dalších letech Svazarm obohacoval radioamatérství o nové prvky, zejména

v oblasti měřicí techniky, rozšířoval se provoz na dosud nevyužívaná pásmá. Vedle toho se radioamatérů okresu Opava zapojili i do tehdy nově vzniklé soutěže „Polní den“ a do dalších branných soutěží a disciplín. Z původních výcvikových skupin vznikaly postupně kroužky radistů s pevně stanoveným obsahem a programem své výcvikové, technické a branné činnosti. Postupně se rozrostl počet kolektivních stanic, radioklubů a radioamatérských kroužků. Vznikly kolektivní stanice ve Vítkově, Budišově nad Budišovkou, Opavě, Hlučíně.

Po II. sjezdu Svazarmu dochází ke komplexnímu přehodnocení radioamatérské činnosti. Dochází postupně k vytváření okresních a krajských radiokabinetů. V té době byly oblibenou formou šíření technických znalostí kurzy základů radiotechniky. Počet členů zapojených do radioamatérské činnosti neustále roste. Největší rozmach nastává v radioamatérství po V. sjezdu Svazarmu, kdy dochází k upřesnění místa a úlohy radioamatérské činnosti v celkové činnosti Svazarmu a ke znovuformování jejího obsahu. Velkou pomoc v té době prokázali radioamatérů při zabezpečení spojových služeb národnímu hospodářství například přízních, živelných pohromách apod.

V současné době pracuje v okrese Opava 6 kolejivních stanic, k těm nejmladším patří kolejivní stanice ZO Svazarmu ve Velké Polomi. Dále je v činnosti 5 radioklubů a 12 radioamatérských kroužků. Celkem je do radioamatérské činnosti v okrese Opava zapojeno 470

radioamatérů, z toho je 20 žen a 100 dětí ve věku do 14 let. K nejaktivnějším klubům radioamatérů patří klub při ZO Svazarmu Opava, při OSP Opava, základní organizace Svazarmu Hlučín, Vítkov a Budišov nad Budišovkou. Vedle provozní činnosti jsou radioamatérů v okrese Opava zaměřeni na konstrukční činnost, rádiový orientační běh a telegrafii a mezi nové zájmy radioamatérů patří i výpočetní technika. Bohaté zkušenosti mají s výpočetní technikou v radioklubu základní organizace Svazarmu Hlučín, v začátcích jsou v radioklubu základní organizace Svazarmu OSP Opava.

V soutěžích radiotechnické tvorivosti mládeže dosahují radioamatérů okresu Opava již řadu let velmi dobrých výsledků, mohou se pochlubit tituly přeborníků ČSR i ČSSR. Největších úspěchů v této činnosti dosahují radioamatérů z radioklubu a kolejivní stanice OK2RGA základní organizace Svazarmu při OSP Opava pod vedením Františka Lupače, OK2BFL.

Radioamatérů okresu Opava navázali velmi úzkou a dobrou spolupráci s Okresním domem pionýrů a mládeže v Opavě i s domy pionýrů a mládeže ve Vítkově, Hlučíně a Budišově nad Budišovkou. Domy pionýrů poskytují svazarmovským radioamatérům potřebné prostory a některé vybavení, svazarmští na opátku vedou jejich kroužky a zájmové útvary. Společně pak všichni pořádají letní soustředění mladých radioamatérů, kterého se účastní každoročně okolo 30 členů PO SSM a Svazarmu.

— Josef Vilášek



## AMATÉRSKÉ RÁDIO SVAZARMOVSKÝM ZO



### Přijetí u předsedy ÚV Svazarmu

Dne 17. září 1986 přijal předseda ÚV Svazarmu genpor. PhDr. Václav Horáček v Praze nejúspěšnější svazarmovské sportovce za rok 1986. Mezi nimi byli také naši medailisté z nedávného III. mistrovství světa v rádiovém orientačním běhu v Jugoslávii. Na

snímku vlevo je radioamatérská delegace, která se přijetí u předsedy ÚV Svazarmu zúčastnila (zleva): trenér ZMS K. Souček, OK2VH, ZMS M. Šimáček, OK1BN, MS R. Teringl, OK1DRT, MS L. Kronesová, OK1BN, vedoucí oddělení elektroniky ÚV Svazarmu plk. ing. F. Šimek, OK1FSI, místopředseda ÚV Svazarmu plk. ing. J. Kováč, ZMS ing. B. Magnusek, OK2BFQ, ZMS Z. Vondráková, OK2FKF, předsedkyně rady radioamatérství ÚV Svazarmu J. Zahoutová, OK1FBL, ZMS I. Harminc, OK3UQ, a vedoucí trenérského realizačního týmu M. Popelík, OK1DTW. Na snímku vpravo je genpor. PhDr. V. Horáček, předávající odměnu a čestné uznání Lence Kronesové, OK1BN. -dva

### Seminář KV techniky v Roudnici nad Labem

(ke 2. straně obálky)

Nejvýznamnějším a největším seminářem a setkáním radioamatérů v rámci ČSR v letošním roce měl být zářijový seminář KV techniky v Roudnici nad Labem, který uspořádal ZO Svazarmu radioklub OK1KNI z pověření odboru elektroniky ČUV Svazarmu ve dnech 5. až 7. 9.

Bohužel kvůli organizačním komplikacím nebylo možno semináři zajistit včas patřičnou reklamu v radioamatérském tisku, a tak byl nakonec pouze ohlášen teprve v polovině srpna prostřednictvím ústředního vysílače OK5CRC a vysílačů OK1CRA a OK3KAB. Díky této okolnosti dostal roudnický seminář mezi radioamatéry přezdívku „utajený“ a tomu také odpovídala poměrně malá účast: prezentovalo se celkem 150 účastníků včetně rodiných příslušníků, pro něž pořadatelé při-

pravili výlet po roudnických kulturních a přírodních památkách.

Úvodní akcí semináře byl v pátek 5. 9. od 16 do 18 hodin UTC mobil contest, jehož vítězem se stal Vláďa, OK1JIK, před OK1GK a OK1ALQ. Slavnostní zahájení semináře bylo na programu v sobotu ráno a při té příležitosti byly předány ceny a diplomy vítězům mistrovství ČSSR v práci na KV za rok 1985, přeborů ČSR v práci na KV za rok 1985 a OK-DX contestu 1985. Pořadatelé zajistili „pro“ účastníky semináře řadu zajímavých přednášek s fundovanými lektory, např. „Využití obvodů VMOS v radioamatérské technice“ (J. Borovička, OK1BI), „Radioamatérský provoz s využitím mikropočítaců“ (L. Fikais, OK1VAT, a kolektiv), „Konstrukce superhetu s keramickými filtry pro začátečníky“ (ing.-P. Lebduška,

OK1DAE, a V. Lipert, OK1DNQ), „Provoz přes gray line“ (RNDr. V. Všetečka, CSc., OK1ADM) aj. Přednášky jsou občasený ve sborníku ze semináře, který byl vydán nákladem 650 výtisků a ještě máte možnost si jej objednat na adresu: Jana Lipertová, OK1UNQ, Záluží 21, 413 01 Roudnice nad Labem. Nezbytnou součástí semináře byla beseda s mládeží, kterou vedl neúnavný Josef Čech, OK2-4857, jehož znáte z naší rubriky „AR mládeži“.

V radioamatérských pásmech KV i VKV zajišťovala propagaci semináře stánie OK1KNI/p a speciální stanice OK5YLS s vedoucí operátorkou Zdenkou Vondrákovou, OK2BBL. Při příležitosti semináře se sešly k jednání komise KV rady.radioamatérství UV i ČUV Svazarmu. Novým vedoucím komise KV při RR ČUV Svazarmu byl zvolen Jan Sláma, OK2JS.

—Roudnický seminář byl tak trochu pojmenován „únavou ze seminářů“, kterých bylo v ČSR v letošním podzimu však požehnané. Týden před „Roudnicí“ probíhal populární „Klinovec“, v říjnu pak následovaly semináře v Jihomoravském, Jihomoravském, Severomoravském a Vysočanském kraji. Nicméně aktivitu krajských výborů Svazarmu v tomto směru je nutno chválit, neboť příležitosti, při nichž mají radioamatéři možnost si osobně vyměňovat názory, náměty a zkušenosti, těch není nikdy dost.

V příštím roce plánuje odbor elektroniky ČUV Svazarmu seminář a setkání pro příznivce techniky KV. —dva

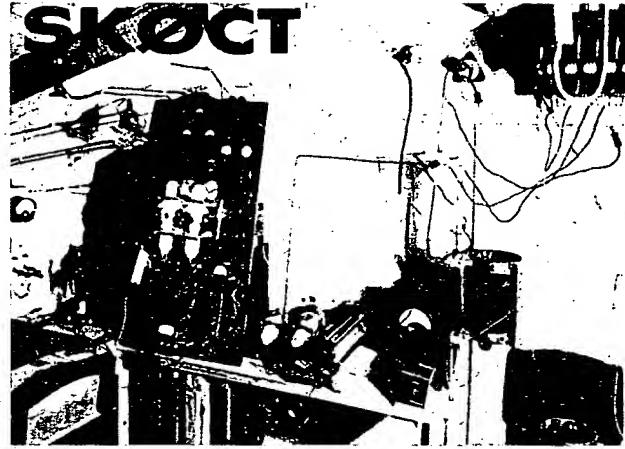


(foto TNX OK2WE)

Vedoucí ústřední komise KV RNDr. V. Všetečka, CSc., OK1ADM, dekoruje ing. M. Dlabač, OK1AWZ, zástupce vítězné kolektivky OK1KRG v mistrovství ČSSR na KV 1985



Obr. 1. QSL stanice HW5QF vysílající při příležitosti 50letého výročí spojení stanic 8AB a 1MO



Obr. 2. QSL stanice SK0CT při SRA – Svenska Radio AB. Tato organizace byla založena ve Švédsku v roce 1919. Obrázek ukazuje první vysílač z let 1921 až 1922

## Rádio z dřevěné kolébky

V těchto dnech si radioamatérů celého světa připomínají historické období pokusu o transatlantické spojení na vlnách krátkých než 200 m. Významné datum 27. listopadu 1923 připomíná obr. 1. Období pokusů vyvrchilo spojením Léon Deloy 8 AB a Frederic Schnell – 1MO!

Pokusy probíhaly neúspěšně od února r. 1921. Na jedné straně se snažili Američané, vedení American Radio Relay League. Evropu zastupovalo sdružení amatérů pro bezdrátovou telegrafii a telefonii z Francie a Velké Británie. V roce 1922 započala příprava v USA již od 26. října. Podél pobřeží bylo instalováno 450 stanic po délce 1920 km. Jejich signály byly zachyceny mimo Francii a Anglii také ve Švýcarsku i Holandsku. Hlavní část pokusu byla dohodnutá na prosinec 1922. V období 12. až 21. prosince bylo vysíláno z USA. Z Evropy opačným směrem pak v době mezi 22. až 31. prosincem. Vlnová délka byla stanovena kolem 200 m. Časový úsek v nočním období byl dohodnut na 00.00 až 6.00 GMT! Výkon stanic měl být maximálně 1 kW.

Evropa poslouchala první. Americké stanice s obrovskými antennními soustavami byly slyšet dobře. Například 8AQO

poslouchali v Evropě i na jednolampový přijímač. Při poslechu na superheterodyn bylo možno použít i krátkých antén kolem 20 m. Výbava vysílače stanice 8AQO byla témař shodná s obr. 2. Mnoho slabších stanic bylo posloucháno na přijímače typu „Reinartz“ případně s anténami typu beverage. Fotografie vybavení amerických stanic přináší časopis QST i časopisy evropské.

Vysílání z Evropy vlastně zajišťovala jen Francie. Připraveno bylo 25 stanic. V této době se ve vysílačích používaly běžné 5wattové lampy. Měly žhavení 2,35 A při napětí 7,5 V. Anodový proud byl 45 mA při 350 V. Bylo jich několik zapojováno parallelně pro dosažení výkonu a anodové napětí se zvedalo až na 750 V. Francouzské stanice měly většinou výkon 100 W. Poštovní úřady povolily amatérům v době transatlantických pokusů výkon 1-kW. Mnoho stanic však nepřikládalo úpravám patřičnou důležitost, nebo spíše jejich operátoři neměli vhodné podmínky a též dostatek prostředků. Léon Deloy byl přímo posedlý touhou po spojení s Amerikou. Měl již vysílač o výkonu 400 až 1000 W. Používal čtyři lampy, které snesly 250 W, zapojené vedle sebe. Anodové

napětí mohlo používat 2000 až 5000 voltů, ale střídavé o 25 periodách. Zapojení vysílače bylo klasické – mřížkový obvod navázán induktivně na obvod v anodách s odbočkami pro anténu a protiváhu. Výstupní proud byl až 4,8 A při vlnové délce 195 m. Anténu tvořily tři vějířovité svazky z osmi dosti silnými vodiči a roztaženy byly do pyramidy. Podpěry tvořily body ve výšce 35 m – budova vysoká 25 m a na ní desetimetrové stožáry. Všech 24 vodičů bylo pak vedené 20 m ve svazku o průměru 20 cm k vysílači. Tam byl přiletovan ohebný vývod, splietený z osmi měděných smaltovaných vodičů o průměru 0,6 mm. Anténa měla pro vyládění sériový kondenzátor. Podobně komplikovaná byla i protiváha z vodičů na zemi a využita byla i kanalizační síť i rozvod plynu. (Pozor na současné předpisy!)

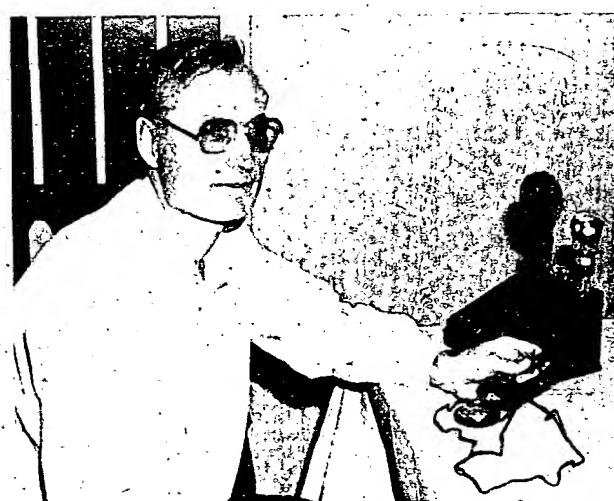
Velké problémy příjmu v USA působily úniky, parazitní zázněje, ale též vrčivý signál. V době mezi 26. a 28. prosincem naopak radiotelegrafista na francouzském parníku Janus přijímal signál z Evropy dobré. Nacházel se v ústí řeky Delaware. Používal přijímač s detekční lampou a reakcí (zpět, vazbou) a dvěma stupni zesílení nf. Výsledky a pozorování při pokusech dávaly přece jen obrázek o šíření a útlumu krátkých vln. Zatlantické části pobřeží USA byla zachycována větší část zpráv než z pobřeží pacifického asi v poměru 6:1.

Délka vln, které používal Marconi kolem roku 1903, byla přece jen delší. V roce 1923 pracoval vysílač na Petříně – PRG – na vlně 4100 m. Ovšem to je již otázka profesionálních vysílačů s obrovskými výkony.

Cesty prvních radioamatérů za úspěchy nebyly vůbec snadné a nelze je porovnávat dnešními měřítky. Velice mnoho bylo možno napsat o počátcích vysílačů profesionálních, zpočátku vojenských, například o Tour Eiffel. Zajímavý je i pohled do sortimentu, konstrukce a cen radiosoučástek z těch dob. Obvodové řešení přijímačů i vysílačů je úchvatně jednoduché. Pohled na dochované součástky a první přijímače potěší každého radioamatéra i v současné době.

Specifické podmínky průkopníků rádia v Československu jsou také velmi zajímavé. Část dějin profesionálního rozhlasu je překně podchycena v účelové publikaci čs. rozhlasu „Na vlnách času“.

Zpracováno především podle „La T.S.F. Moderne“. Lektoroval OK1YG.



Autorem článku „Rádio z dřevěné kolébky“ je Václav Hlavatý, OK1AYW, z Kralup nad Vltavou. Na snímku je s krystalovým přijímačem z roku 1927 s jednoelektronkovým nafzesilovačem (lampa RE144) s žahavicím napětím 4 Va anodovým napětím 60 V (napájeno z baterií). Vášek je sběratelem historických rádiových zařízení a je členem sekce radiotechniky při technickém muzeu v Brně. Ve své sbírce má vedle historické literatury přes 20 továrních výrobků a několik amatérských zařízení z let 1926 až 1930.



# AMATÉRSKÉ RADIO MLÁDEŽI



Cervnové zasedání rady radioamatérství ÚV Svazarmu se konalo v pražském hotelu Axa a mělo slavnostní úvod. Byly předány ceny vítězům soutěže OK-maraton za rok 1985. Na snímku vlevo blahopřeje předseda rady radioamatérství SÚV Svazarmu ing. E. Móćik, OK3UE, Pavlu Kupiličovi, OK1IMP, zástupci kolektivní



stanice OK1KQJ; na snímku vpravo vítězové všech kategorií OK-maratonu (zleva): P. Kupilič za OK1KQJ; F. Bukovinský, OK3-28011 (kat. RP nad 18 let), R. Brožovská, OK1-30571 (kat. YL), L. Végh, OK3-27707 (kat. RP do 18 let) a R. Thomas, OL1BKO (kat. OL).

## Výzva ke spolupráci

Aleš, OK2-18728, který se zabývá předpovědi šíření elektromagnetických vln, mne požádal o zveřejnění následující výzvy:

„Na základě vznikající podkomise pro studium ionosférického šíření rádiových vln při komisi KV rady radioamatérství Svazarmu ČSSR žádám o spolupráci všechny RP, OK a OL při pozorování krátkého skoku (short skip), jinak výskytu mimořádné výstupy Es. Tato pozorování denních situací jsou velmi zajímavá a v tomto smyslu také hledáme schopné aktivisty z řad posluchačů, OK a OL.

Poslechy slouží ke studiu výskytu sporadickej výstavy E a k rozboru ve specializaci fokusacích efektů. Jedná se o úplně běžná pozorování signálů, přicházejících z okrajové a střední Evropy, v pásmech krátkých vln na kmitočtech 14, 18, 21, 24 a 28 MHz. V pásmech velmi krátkých vln na kmitočtech 50 a 144 MHz.

U výstavy Es bylo několikaletým pozorováním zjištěno, že její chod je funkčně vázán na takzvanou geomagnetickou poruchu (geomagnetickou bouří) – SSC a zejména na její počátek. Silnější bouře trvají déle, i několik po sobě jdoucích dnů (tři i více dnů).

Předpovědi geomagnětických poruch můžete sledovat vždy v neděli v OK-DX krátku na 3710 kHz. Tyto předpovědi řídí OK1HH, ing. František Janda z Ondřejova.

Prakticky to znamená sledovat pásmá 14, 18, 21, 24, 28, 50 a 144 MHz a zapisovat všechna spojení běžných evropských stanic ve dnech geomagnetické poruchy. Odposlechy a spojení budou vyhodnocovány rozbořem za účelem sledování takzvaných fokusacích efektů na delší časové základně ze všech pozorovaných materiálů.

### Příklad běžného zápisu:

Dátum	MHz	UTC	stř. Evropy	WKD
14. 1.	14	1305	DL6TB	F6AFI
	14	1315	DL4SAH	CLG
	14	1806	UB5UKH	OK1AMD
	21	1815	G4UXN	HB9MX
	28	1824	SM7GN	I2NXB
	28	1850	UC2ODN	HAGKHS
50	1856	GA4AD.	CLG/RST239	
144	1859	F6KMN	UA3MU	

Protože celá problematika je velice složitá pro obyčejný popis, vaše odposlechy a spojení soustředte na stanici Evropy „krátkého skoku“. Evropské stanice nelze přehlédnout, jsou zpravidla velice silné.

Deníky zasílejte jednou za měsíc nebo i častěji, to v případě, že budete mít pozorování víc, na adresu: OK2-18728, Aleš Vacek, Husova 121, 664 01 Bílovice nad Svitavou.

Děkuji všem, kteří nám svým pozorováním a záznamy pomohou při studiu ionosférického šíření rádiových vln.

## Z činnosti radioklubů

Před časem jsem v naší rubrice psal o obětavé a úspěšné činnosti s mládeží členů radioklubu v Jablonném nad Orlicí pod vedením vedoucího operátora kolektivní stanice OK1KOK a převáděče OK0F, Josefa Soukupa, OK1VIU. Josef Soukup oslavil 16. listopadu 1986 50. narozeniny.

Kolektiv OK1KOK děkuje Josefu Soukupovi za dosavadní úspěšnou činnost a vedení. Do dalších roků mu přejí společně mnou a s redakcí AR hodně zdraví a elánu k další obětavé činnosti ve prospěch mládeže a celého kolektivu.



Josef Soukup, OK1VIU, vedoucí operátor OK1KOK

## Nezapomeňte, že ...

Ceskoslovenský telegrafní závod bude probíhat v pátek dne 9. ledna 1987 ve třech hodinových etapách v době od 17.00 UTC do 20.00 UTC v pásmech 1860

až 1950 kHz a 3540 až 3600 kHz telegrafním provozem. Závod je ve všech kategoriích započítáván do mistrovství CSR a SSR v práci v pásmech KV a v kategoriích posluchačů a OL také do mistrovství ČSSR v práci na pásmech KV. Deníky ze závodu je nutno poslat nejpozději do 14 dnů po závodech na adresu: Radioklub OMEGA, pošt. schr. 81412, 814 12 Bratislava.

... další kolo závodu TEST 160 m bude probíhat v pátek dne 30. ledna 1987 v době od 20.00 do 21.00 UTC.

Těším se na vaše další dopisy. Pište mi na adresu: Josef Čech, Tyršova 735, 675 51 Jaroměřice nad Rokytnou.

73! Josef OK2-4857



Snímkem se vracíme k loňské Soutěži mládeže na počest 40. výročí osvobození naší vlasti. Dlouholetý předseda zkušební komise rady radioamatérství ČUV Svazarmu L. Hlinský, OK1GL, blahopřeje mládym radioamatérům k dosaženým úspěchům v soutěži

# PRO NEJMLADŠÍ ČTENÁŘE



## 5 NÁPADŮ K NOVÉMU ROKU

Už několikrát nás čtenáři rubriky R 15 žádali, abychom se vrátili k „tradici“ drobných nápadů, které se mohou stát podněty ke zhotovení malého dárku k novému roku. Je pravda, že se tyto jednoduché nápadů obtížně získávají. Mnohé z těch konstrukcí, které během roku dostaneme, jejich „autoři“ doslova opsali z jiných časopisů, často i z nedávného čísla Amatérského radia! Jen občas je návod zajímavý – třeba, tím, že je známé a zveřejněné zapojení sice doslova opsáno, ale jeho využití má v sobě něco nového, dosud nepopsaného.

Mezi podobné můžeme zařadit i následujících pět konstrukcí. Budeme rádi, když se vám alespoň jedna z nich zamilí. Snad potěší vaše mladší sourozence či rodiče, když jim výrobek sestavíte a předáte, až budete vítat nový rok.

Proto jsme v tomto čísle Amatérského rádia přerušili seriál námetů „To už tu přece jedno už bylo...“ – ale upřímně řečeno, pět následujících nápadů (poplachové zařízení, automatické zalévání květin, výroba univerzálních desek s plošnými spoji, blikající stromeček, rozsvícení žárovky pohybem ruky) jste asi v trochu jiné úpravě někde viděli – snad je v nich však přece jen o nějaký ten malý nápad více...

### Poplachové zařízení

Konstrukce byla zpracována na tábore AR jako jeden z možných modulů ke stavebnici Logitronik 01. Součástky, které nejsou u uvedené stavebnici, umístěte na univerzální desku s plošnými spoji a propojte se stavebnici podobným způsobem, jako bylo popsáno v článcích Logitronik umí víc (AR 5 až 8/85).

Poplachové zařízení může sloužit k zajištění objektu tábora proti „vpádu“ nevitanců návštěvníků. Stačí přerušit kontakt K (natažený drát, dverní kontakt) nebo zastínit fotorezistor R<sub>1</sub> (obr. 1). Tím se uzavře tranzistor T<sub>1</sub>, ten sepné tranzistor T<sub>2</sub>, pracující ve spinacím režimu. Na vstupu klopného obvodu R-S je v tomto případě log. 0. Klopny obvod se překlopí a sepné multivibrátor, který generuje tón asi 1 kHz. Signál je zesílen zesilovačem v Darlingtonově zapojení na úroveň, dostatečnou pro vybuzení reproduktoru.

Poplach je možno zrušit teprve po odstranění příčiny (např. zavřením dveří) a to tlačítkem STOP. Tím se překlopí obvod R-S zpět do klidové polohy.

Zdeněk Bolard

### Automatické zalévání květin

Také tento nápad byl zamýšlen jako modul k Logitroniku 01. Na vstupu přístroje (obr. 2) jsou hrot A, B, které jsou zastrčeny do půdy zavlažované rostliny ve vzdálenosti asi 5 mm od sebe. Je-li půda vlhká, protéká jí dostatečný proud pro otevření tranzistoru T<sub>1</sub>, který udržuje klopny obvod R-S v klidovém stavu. Zmenší-li se vlhkost půdy pod určitou mez, tranzistor T<sub>1</sub> se uzavře a aktivizuje klopny obvod; výstupní úroveň log. 1 umožní sepnutí tranzistoru T<sub>3</sub>. V jeho kolektorovém obvodu může být připojeno relé nebo miniaturní čerpadlo (relé může spínat větší proudy).

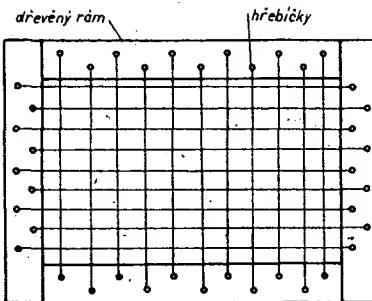
Přívod vody zavlažuje půdu, ježí odpore se začne opět zmenšovat. Nejdříve sepné tranzistor T<sub>1</sub>; při podstatném zavlažení půdy v květináči pak sepné i tranzistor T<sub>2</sub>, který opět uvede klopny obvod R-S do klidového stavu. Tím se uzavře tranzistor T<sub>3</sub> a zavlažování je skončeno.

Deska s plošnými spoji je na obr. 2a.

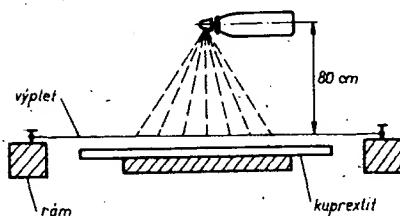
Zdeněk Bolard

### Výroba univerzálních desek s plošnými spoji

Univerzální desku s plošnými spoji pro předchozí konstrukce lze velmi jednoduše a rychle zhotovit následujícím postupem. Po obvodu pevného, dřevěného rámu zatlučte v pravidelných vzdálenostech podle obr. 3 hrubíky a pak rám vylepte měděným drátem či silonovým



Obr. 3. Zhotovení univerzálních desek s plošnými spoji



Obr. 4. Uspořádání pro stříkání laku

vlascem podobně, jako tenisovou raketu. Pod tuto mřížku položte vyčistěnou desku kuprextitu tak, aby se nedotýkala mřížky (vzdálenost volte 1 až 2 mm). Dbejte na to, aby byla deska ve vodorovné poloze. Ze vzdálenosti asi 80 cm nástríkejte desku přes mřížku lakovem z rozprašovače. Při stříkání stačí malá vrstva laku – rozstříkavaci nádobkou nepohybujte, stříkejte z jednoho místa! Mezi nástríky počkejte, až předchozí vrstva zaschně. Nesmíte samozřejmě mřížku ani desku pohnout (obr. 4).

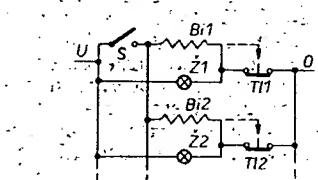
Potřebujete-li po stranách nepřerušované pásky měděné fólie, zakryjte střed desky a přestříkejte ještě okraje. Po důkladném zaschnutí vylepte desku a naštěte ochranným lakem.

Rám pro tuto práci lze také svařit z ocelových profilů a pro vlasec vyrtat po obvodu díry. Ing. Jaroslav Kávalík

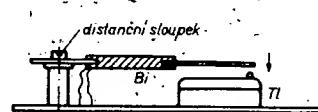
### Blikající stromeček

K tomu, aby žárovky na vánočním stromku nepravidelně blikaly, není nutné použít složité obvody s integrovanými součástkami. Pro zapojení podle obr. 5 potřebujete naopak součástku, kterou najdete spíše záponemenuou na dně šuplíku – bimetál, dvojkov:

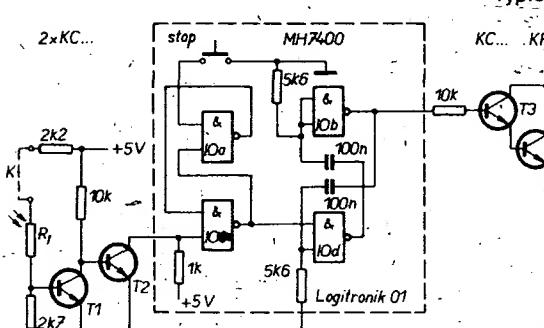
Bimetalové dvojkové pásky byly umístěny ve svazcích kontaktů telefonních relé (poznáte je snadno – kolem kontaktu je na izolační podložce navinuta vrstva izolovaného odporového vodiče) a sloužily k ochraně telefonního systému – když byl jimi procházející proud příliš velký, pásek se teplem odporového vinutí prohnul a rozpolil kontakt a tím celý proudový okruh.



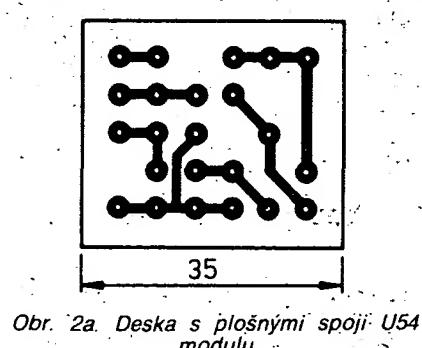
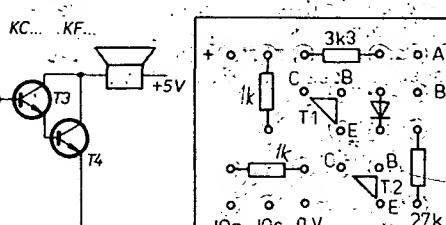
Obr. 5. Schéma zapojení (dvou) bimetalo-vých přerušovačů



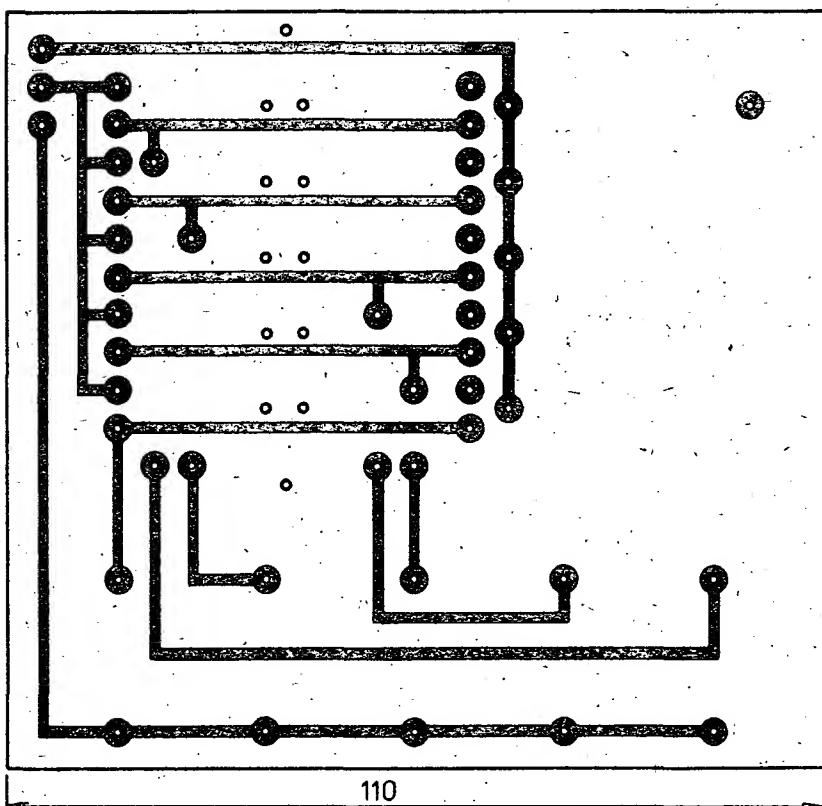
Obr. 6. Umístění bimetala-páska nad mikrospínačem (tlačítkem)



Obr. 1. Poplachové zařízení



Obr. 2a. Deska s plošnými spoji U54 modulu



110

Obr. 7. Deska s plošnými spoji U55 pro pět obvodů žárovek. Bimetalové pásky jsou přišroubovány k izolačnímu můstku, připevněnému k základní desce dvěma distančními sloupky.

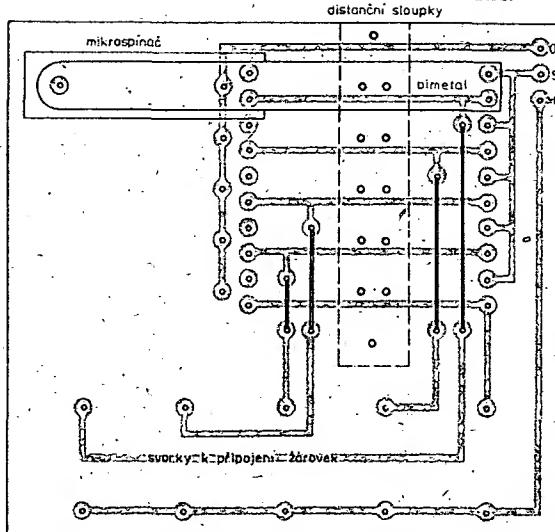
Aby se prodloužila doba opětného spnutí obvodu žárovek na stromečku, umístěte bimetalový pásek tak, aby tlačil na tlačítko libovolného mikrospínače (zapojte rozpínaci kontakt!) – obr. 6. Není to sice nutné, avšak bimetalový pásek se po pferušení proudu opět rychle ochladi a světlo žárovek by se jen „mihotalo“. Vnitř všech bimetalových pásků můžete připojit přes spínač S – je-li tento spínač rozpojen, svítí žárovky trvale.

Počet žárovek, napájecí napětí a způsob provozu si zvolíte sami podle získaných bimetalových pásků. Bývá na nich obvykle vytištěn údaj (např. 600, 300 apod. – odpor vinutí v ohmech). V našem

prototypu jsme použili střídavé napětí 24 V a vždy dvě série propojené žárovky pro 12 V. Mikrospínače jsme získali z klávesnice staršího stolního kalkulačky.

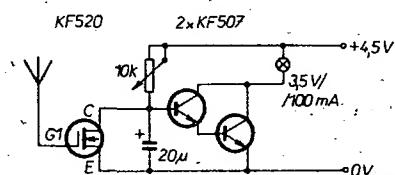
Bimetalové pásky, mikrospínače (nebo rozpínací tlačítka) a svorky pro připojení žárovek jsou na desce s plošnými spoji, jejíž část (pro pět obvodů žárovek) je na obr. 7 – rozšířením desky nebo propojením několika desek získáte přerušované napětí pro libovolné množství žárovek.

Protože rozdílný odporník vinutí bimetalů, vlákem žárovek a různá „tuhost“ tlačítka se jen náhodou „sejdou“ tak, aby byly časové konstanty dvou obvodů stejné, budou žárovky blíkat nepravidelně. –zh-



### Rozsvícení žárovky pohybem ruky

K tomuto výrobku je připojena anténa dlouhá 30 cm (obr. 8). Výstup tranzistoru MOSFET je veden na jednoduchý zesilovač. Žárovka reaguje na elektrické pole již při pouhém pohybu nějakého předmětu ve vzduchu – nejlépe jde o předmět z hmoty snadno se elektrizující. Potenciometr 10 kΩ nastavíme tak, aby svítila, ale ne na maximum (středně slabé).



Obr. 8. Rozsvícení žárovky pohybem ruky

Zhasnutím či větším rozsvícením žárovky indikuje intenzitu elektrického pole.

Při pájení omotejte nožky tranzistoru MOSFET tenkým nelakováným drátkem. Po připájení tranzistoru připojte anténu, odmotejte drátek a připojte napětí. Anténu se pokud možno nedotýkejte, aby se nezničil tranzistor KF520 statickým nábojem, který může vzniknout, máme-li na sobě oděv z plastických hmot.

Jiří Družil

## Výsledky soutěže Tranzistorová štafeta

Tak už je ten maratón za námi. Jak pro vás, účastníky soutěže, tak pro autora, který vyhodnocoval vaše odpovědi, tak pro organizátora, který registroval vaše odpovědi a zaslal vám součástky podle toho, kolik správných „bodů“ jste získali.

Když RNDr. V. Brunnhofer připravoval lekce a otázky Tranzistorové štafety, měl obavu, že snad nikdo neopovídá. A skutečnost? 506 soutěžících, kteří v průběhu soutěže (od října 1985 do června 1986) zaslali celkem 1331 dopis! Pravda, ne každý dopis, ne každá odpověď „bodovala“ – např. 7 odpovědí zaslali starší čtenáři, kteří podle propozic nemohli soutěžit, 48 přihlášených neuvědlo datum narození a 72 odpovědí jsme dostali po termínu (mnohdy proto, že soutěžící zaslal svůj lístek na nesprávnou adresu).

Za otázky jednotlivých lekcí bylo možné získat celkem 28 bodů, žáci základních škol mohli dostat ještě pět mimořádných bodů za včasné odevzdání soutěžního výrobku soutěže o zadání radiotechnický výrobek (hodnocení této soutěže bylo v minulé rubrice R 15) – tedy celkem 33 body. Tento nejvyšší počet nezískal ni-

kdo, protože i ti, kteří mimořádné body za výrobek získali, ztratili nějaký ten „bodík“ nesprávným odpověďmi.

Jak ukazuje přehled nejúspěšnějších, byli však mnozí soutěžící velmi blízko ke nejvyšší metě – zde je pět prvních:  
Burian Rostislav, Vítkov 30 bodů,  
Marček Milan, Žilina 30 bodů,  
Tamajka Marek, Trnava 30 bodů,  
Urban Pavol, Dolný Kubín 30 bodů,  
Vadila Pável, Vydraň 27 bodů.

Ani pro ostatní, kteří se umístili na dalších místech, nebyla soutěž bez zajímavosti. Vždyť na adresy soutěžících odesílali organizátoři 144 zásilek destiček cuprexitu, 99 kompletů rezistorů, 60 kompletů kondenzátorů, 32 sáčků s proměnnými rezistory, 5 kompletů s tranzistory a diodou, 5 integrovaných obvodů MH7410 – to vše pro zhotovení metronomu, k němuž všichni dostali hned s první zásilkou tištěný návod.

Ne vždy byly ovšem součástky rozměrově nejmenší, některé dokonce chybely. Na tu možnost jsme v propozicích upozorňovali: Jenže: propozice si některé soutěžící přečetli jen letmo. Dokazují to nejrůznější dotazy a připomínky.

V této době připravujeme další, tentokrát Integrovanou štafetu. Už teď vám

proto doporučujeme, abyste si dobře promysleli podmínky této soutěže – pokud vám některá podmínka nebude vyhovovat, zkuste svoje znalosti a štěstí v soutěži jině. V průběhu soutěže přece nemůžeme propozice měnit!

Před poslední lekcí Tranzistorové štafety zveřejní autor soutěže správné odpovědi – kromě těch posledních. Protože soutěžící nedostávali informace o správnosti svých odpovědí, porovnejte si je – měly by znít asi takto:

Odpověď č. 26: Tranzistory KC509 a KC149 mají stejný čip, rozdíl je v zapouzdření (KC509 kovové pouzdro, KC149 plastové pouzdro).

Odpověď č. 27: c) – lepší chlazení.

Odpověď č. 28: b) – kolektor je spojen s pouzdem.

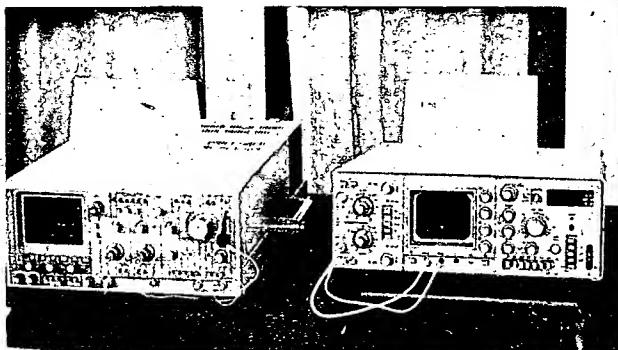
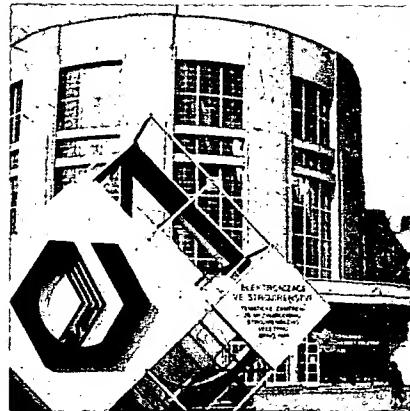
Blahopřejeme vítězům a všem, kteří vytrvali. S těmi mladšími se jistě setkáme u lekci Integrované štafety a zatím – nezapomeňte na termín letošního ročníku soutěže o zadaný radiotechnický výrobek, tj. 15. květen 1987. Propozice a náměty byly v R 15 Amatérského radia č. 9/86.

–zh–



# Z MSV Brno po osmadvacáté

Účast více než 2500 vystavovatelů z 30 zemí na letošním mezinárodním strojírenském veletrhu v Brně svědčí o mimořádném zájmu o tuto tradiční akci. Téma zvýrazněného oboru – elektronizace ve strojírenství – je v současné době zvlášť aktuální. Vystavené exponáty ukázaly, jakých výsledků jsme v elektronice dosáhli, a umožnily vzájemné porovnat stav této techniky u nás a v zahraničí. O tom, že i náš průmysl se může pochlubit úspěšnými výsledky, svědčí nejen počet získaných zlatých medailí (25 z celkového počtu 45), ale i výše obchodních kontракtů, uzavřených v Brně (za prvních pět dnů veletrhu to bylo 37,4 miliardy korun).



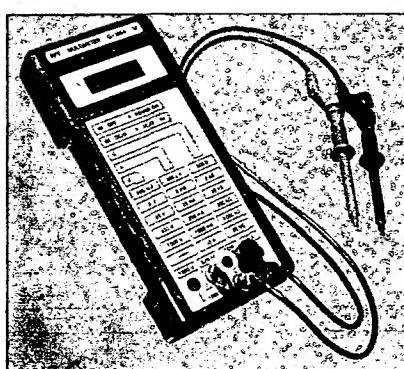
Obr. 1.



Obr. 2.



Obr. 3.



Obr. 4.

Ze socialistických států měla letos největší účast NDR, po ní PLR a SSSR; z ostatních zemí NSR, Rakousko a Švýcarsko. O zvyšujícím se zájmu zahraničních vystavovatelů svědčí podstatné rozšíření výstavní plochy expozic např. SSSR, NSR a dalších států, zvýšení počtu vystavovatelů z Velké Británie z loňských 120 na letošních 180 firem, stejně jako např. fakt, že řada rakouských zájemců o veletržní účast v Brně již výstavní plochu nežiskala. Také účast návštěvníků byla v letošním ročníku jednou z největších.

Typickým příkladem úspěšného podílu elektroniky ve strojírenství je věnována barevná strana obálky AR, v minulém čísle jsme přinesli několik ukázek výrobků, oceněných zlatou medailí. V tomto článku bychom vás chtěli seznámit blíže s některými zajímavými výrobky elektronického průmyslu, vystavovaných na veletrhu.

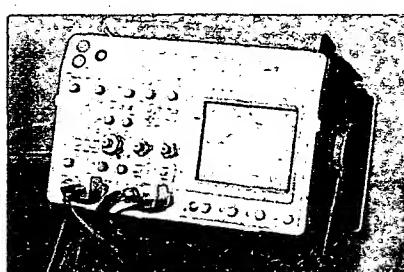
Nejširší uplatnění má elektronika v měřicí technice. Ze základních měřicích přístrojů vystavoval koncern TESLA Brno přístroje řady 500; na multimeter PU 510, s jehož obrázkem se již naši čtenáři v AR setkali, se již těší celá řada zájemců i z řad amatérů. Počítáme-li mezi základní měřicí přístroje i osciloskop, můžeme zde uvést i další výrobky téhož koncernu – typy BM 621 a BM 550 (obr. 1), které svým novým vzhledem – designem zvolili pro tutorejdu přístrojů velmi elegantní kombinaci hnědé a bězové barvy – upoutávaly velkou pozornost.

V expozici NDR bylo možno získat informace o novince, zajímavé pro amatéry. Je to triapůlmístný číslicový multimeter (LCD) typu G-1004.500 (obr. 4). Má vstupní odpor  $100\text{ M}\Omega$ , měří ss a st napětí od  $100\text{ }\mu\text{V}$  do  $1000\text{ V}$  a proud  $100\text{ nA}$  až  $10\text{ A}$ , odpor  $0,1\text{ }\Omega$  až  $20\text{ M}\Omega$ ; s jednou sadou napájecích článků ( $6 \times R6$ ) je doba provozu 250 hodin. V NDR by se měl objevit na trhu v příštím roce.

Velký sortiment multimetrů předvedla na MSV – kromě jiných přístrojů – známá firma BBC (Brown Boveri) Goerz Metrawatt. Kromě analogových multimetrů nabízela ve své nové řadě i různé typy digitálních (LCD) přístrojů v klasickém tvaru (obr. 2) nebo v „otvíracím“ provedení, u něhož je displej vestavěn v odklápacím víku (obr. 3). Pro naše zájemce je zajímavá skutečnost, že přístroje jsou dostupné v prodejně sítě PZO Tuzex. Pestrá byla i nabídka zapisovačů a registračních přístrojů uvedeného výrobce.

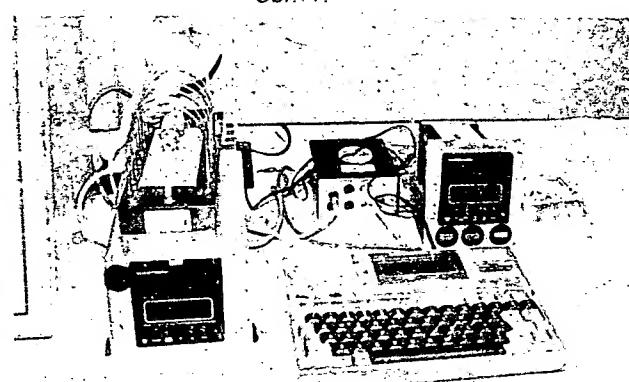
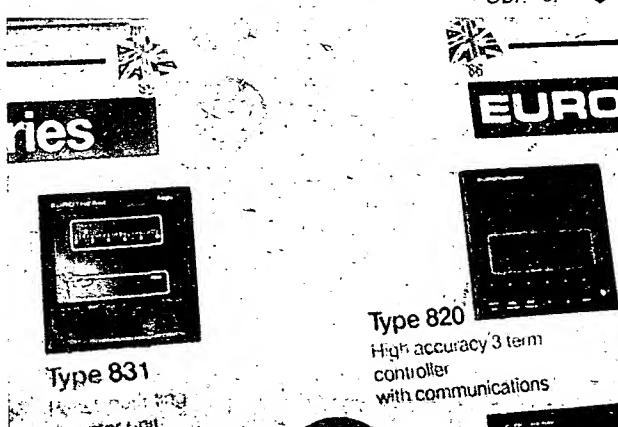
Když jsme se již zmínili o osciloskopech, uvedme aspoň jednu ukázku ze sortimentu špičkového světového výrobce Tektronix. Na obr. 5 je typ 2455, přenosný mikroprocesorem řízený čtyřkanálový osciloskop do  $250\text{ MHz}$ , doplněný čítačem (měřičem kmitočtu) a digitálním multimetrem, schopný zapojení do komplexních měřicích systémů. Výrobce na něj poskytuje záruku tří roků.

Přístroje nejen k měření, ale i řízení a regulaci teploty, patřící k nejlepším na světě (o čemž svědčí

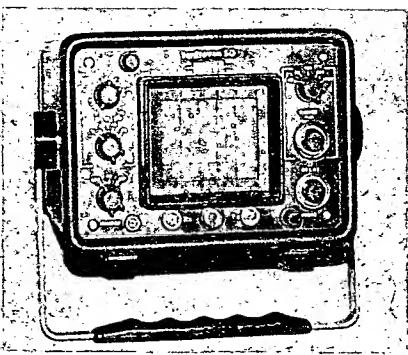


Obr. 5.

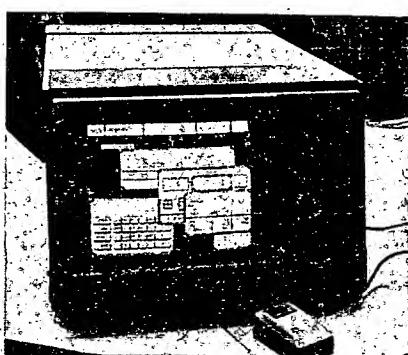
Obr. 6.



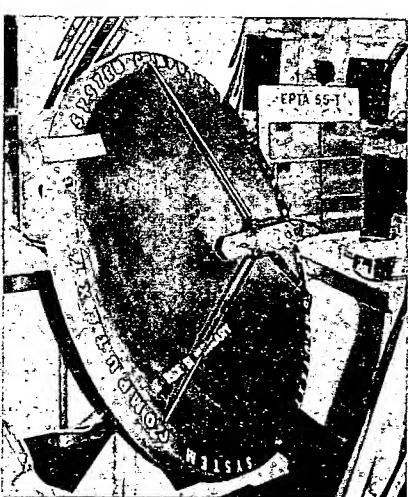
Obr. 7.



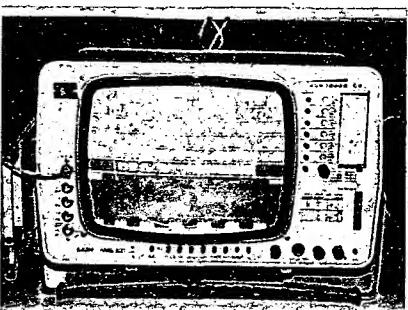
Obr. 8



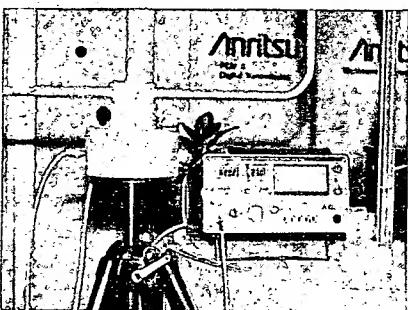
Obr. 9.



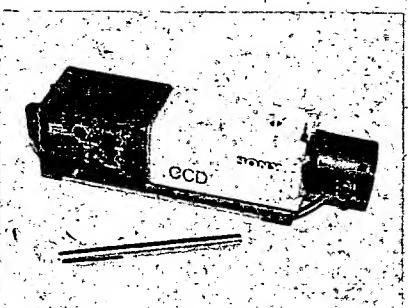
Obr. 12.



Obr. 10.



Obr. 11.



Obr. 13.

i udělená zlatá medaile) byly vystavovány v expozici britské firmy Eurotherm (obr. 6, 7). Velký sortiment stavebnicově řešených prvků umožnuje sestavovat řídicí systémy pro nejrůznější požadavky a aplikace.

Několik přístrojů, představujících nejen zajímavé, ale také nepostradatelné aplikace elektroniky, jak pro výrobu, tak pro laboratorní práci, si mohli návštěvníci prohlédnout ve stánku sdružení britských výrobců UNIEXPORT. Na obr. 8 je přenosný ultrazvukový přístroj na zjišťování trhlin materiálů - od kovových až po plasty. Využívá se nejvíce v automobilovém, petrochemickém, letectvém a strojírenském průmyslu. Vyrábí jej firma Baugh and Weedon pod typovým označením Ten-eleven SG. V téze expozici byla předváděna i nejnovější verze zapisovače přechodových jevů THORN EMI Datatech SE-2570. Umožňuje nejen záznam rychlých jevů do paměti a později na diskovou jednotku, ale i jeho další zpracování (integraci, vyhlašování signálu nebo selekci jeho části apod.). Systém je stavebnicový do 32 kanálů. Na obrázku v obr. 9 je nabídka menu, z nějž volí obsluha pomocí „myši“ ovládaného kurzorem.

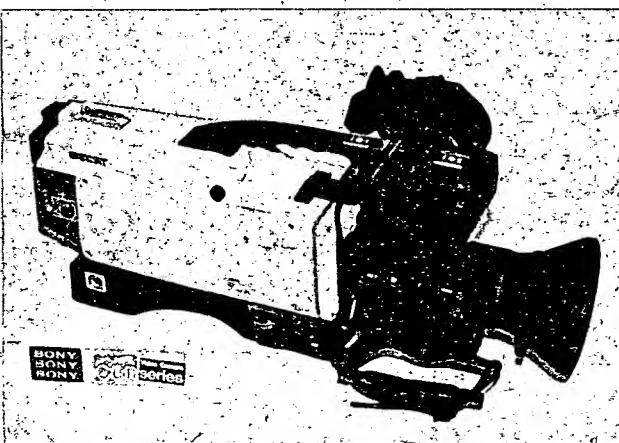
Z oblasti sdělovací techniky byly žajímavé mj. ukázky dvou měřicích přístrojů: Na obr. 10 je přístroj pro měření úrovni signálu v pásmech TV a rozhlasu VKV z podniku VEB Radio und Fernsehen Karl-Marx-Stadt v NDR. Pracuje s normami OIRT a CCIR, může být napájen i ze zdroje napětí 12 V a je cenným pomocníkem pracovníkům TV servisu. Měří síly pole pro kmitočtový rozsah 9 kHz až 30 MHz (obr. 11) byl vystavován ve stánku rakouské firmy ELSINCO. Vyrábí jej japonský výrobce Anritsu pod typovým

označením ML428B. Velkou pozornost návštěvníků budila souprava pro družicový příjem v expozici MLR. Na obr. 12 je jedno provědení anténní části této soupravy.

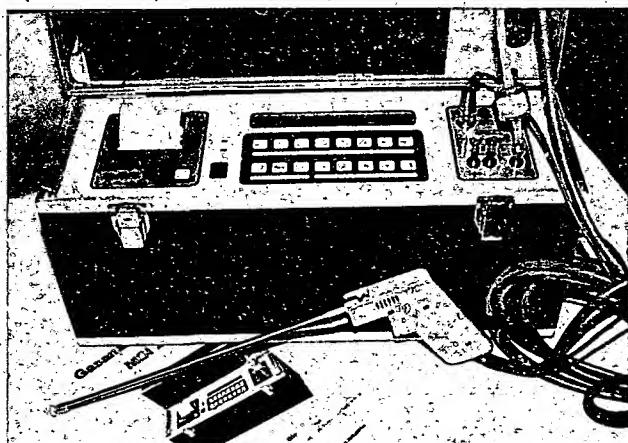
Videotechnika byla dominující nabídkou ve stánku SONY. Z exponátů jsme pro vás vybrali ukázkou dvou TV kamer: na obr. 13 je miniaturní „jednočipová“ kamera DXC-102/102P se snímacím prvkem CCD pro barevný obraz. Rozměry jsou patrné ze srovnání s kuličkovou tužkou, hmotnost je (bez objektivu) asi 80 dkg. Jednodušší standardní provedení s označením DXC101/101P je kratší asi o 5 cm a váží 55 dkg. Kamera pracuje od minimálního osvětlení 30 luxů. Na obr. 14 je „tríčipová“ kamera BTV. Optický obraz se rozkládá na tři složky, každá z těchto složek je snímána samostatným obrazovým snímacím prvkem CCD s rastrem 500 × 582 bodů na ploše čipu 6,6 × 8 mm. Kamera splňuje nejvyšší nároky pro profesionální činnost a je vhodná zejména pro natáčení v terénu.

Elektronika má důležitou úlohu v péči o životní prostředí. Na obr. 15 je ukázka jedné aplikace z této oblasti. Přístroj na snímku je mikroprocesorem řízený systém pro analýzu plynů MSI 2000P, umožňující měřit obsah kyslíku, kysličníku, uhlíčitého, uhlíkatého, sířičitého a kysličníku dusíku, i některé důležité fyzikální konstanty vzduchu. Použití moderních součástek umožnilo zkonstruovat tento přístroj, sdružující nejen měřicí obvody, ale i výpočetní, výhodnocovací systém a tiskárnu do kompaktního celku, umístěného i s příslušenstvím a napájecím zdrojem v kufriku o rozměrech asi 30 × 50 × 16 cm a hmotnosti 9,5 kg.

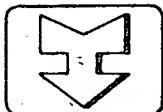
Obr. 14.



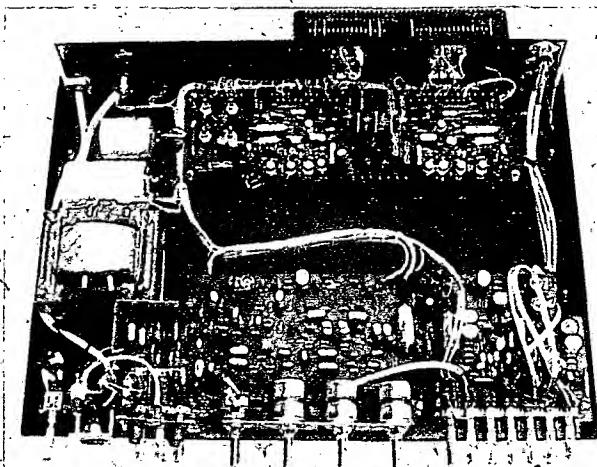
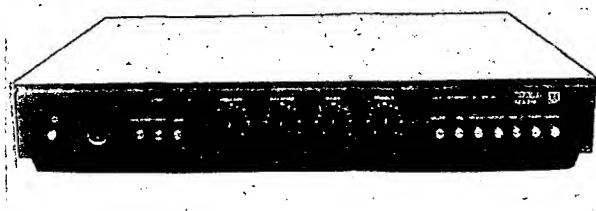
Obr. 15.



Obr. 16.



## AMATÉRSKÉ RÁDIO SEZNAME MUJE...



### ZESILOVAC TESLA AZS 218

#### Celkový popis

Zesilovač typu AZS 218 je (podle výrobce) rekonstruovaným typem zesilovače Hi-Fi s výkonom  $2 \times 25$  W a je prodáván za 3770 Kčs. Vzhledově se příliš neliší od předešlých typů. Na čelní stěně jsou umístěny všechny ovládaci prvky. Uprostřed jsou čtyři základní regulátory: hlasitosti, vyvážení, hloubek a výsek. Vlevo pak je tlačítko vypínače reproduktoru, tlačítko šumového a tlačítko hlukového filtru. Nad tlačítky jsou dvě svítivé diody jako kontroly přebuzení zesilovače. Zcela vlevo je konektor pro připojení sluchátek, síťový spínač a indikace zapnutí. V pravé části čelní stěny je celkem sedm tlačítkových prepínaců, označených: MUTE, LIN, MONO, MONITOR a další tři slouží k volbě vstupů. Funkce bude vysvětlena později. Na zadní stěně jsou tři vstupní konektory pro připojení magnetodynamické přenosky (MG), magnetofonu (TAPE) a jiného zdroje signálu (UNIV). Dále tu jsou dve zásuvky pro připojení reproduktoru a síťová šňůra.

#### Technické údaje podle výrobce

Vstupy:	MG $2 \times 7$ mV/47 kΩ, TAPE $2 \times 200$ mV/0,5 MΩ, UNIV $2 \times 200$ mV/0,5 MΩ.
Výstupy:	REPRO $2 \times 7,75$ V/4 Ω, ( $2 \times 15$ W).
Kmit. char.:	SLUCH $2 \times 2,3$ V/120 Ω, MAGN $2 \times 0,4$ mV/1 kΩ 40 až 16 000 Hz $\pm 1$ dB. (lineární vstupy). 40 až 16 000 Hz $\pm 2$ dB (magnetodyn. přenoska).
Korekce:	100 Hz min. $\pm 10$ dB, 10 kHz min. $\pm 10$ dB.
Filtr šumu:	40 Hz (-10 dB).
Filtr hluku:	16 kHz (-10 dB).
Odstup ruš. napětí:	70 dB.
Mute:	zeslabení o 20 dB.
Napájení:	220 V/50 Hz.
Příkon:	max. 80 W.
Rozměry:	46 × 39 × 9 cm.
Hmotnost:	7,6 kg.

#### Funkce přístroje

I když základní funkce plní tento zesilovač bez závad, je jeho konstrukce i provedení zklařením. První překvapení zaříže majitel, když zesilovač s označením

$2 \times 25$  W vybalí z krabice. Na dně zesilovače je totiž nalepen štítek velkých rozměrů, který mu sdělí, že „menovitý výkon zesilovače je  $2 \times 15$  W a trvalý výkon  $2 \times 3$  W, jak vyplývá z přiloženého snímku. Ze v otázce výstupních výkonů panuje celosvětově značný zmatek, to je již známo. Zde jsou však všechny dosavadní způsoby překonány, protože udávají maximální výstupní výkon v rozmezí 3 až 25 W – to tu snad ještě nebylo. Takový rozpor by měl patrně výrobce zákazníkům rádně vysvětlit, aby věděli, co si vlastně kupují.

Změřil jsem proto výstupní výkon způsobem, který považuji za rozumný a poctivý – tedy současným vybuzením obou koncových stupňů do jmenovité zátěže pro zkreslení výstupního signálu. 1 % a naměřil  $2 \times 18$  W. Přečtu-li si však štítek na rubu přístroje, nemohu se zbavit obavy, že kdyžbyste takto naplněno hrál na zesilovač delší dobu, patrně ho poškodíme a vzhledem k upozornění budu mít problémy se záruční opravou.

To ovšem není jediné překvapení, které tento přístroj skýtá. Každý, kdo má nějaké zkušenosti s nízkofrekvenčními zesilovači, by předpokládal, že prepínac LIN ruší fyziologický průběh regulace hlasitosti tak, jak to byla běžné. Omyl! Tento zesilovač totiž fyziologicky regulátor hlasitosti vůbec nemá (ačkoliv použitý dvojitý potenciometr má dokonce tři odboky) takže není co zrušit. Aby byl tento prepínac využit, tak jsou jím jednoduše odpojovány korekce hloubek a výsek.

Na zesilovači je tlačítko s označením MUTE. I když toto označení nevystihuje plně jeho funkci (snad by mělo být spíše označeno INTIM nebo podobně), jeho funkce je rovněž podivná. Toto tlačítko má sloužit k okamžitému přepojení zesilovače na tichý poslech a dosud byla vždy u zesilovačů s tímto či podobným tlačítkem upravována kmitočtová charakteristika tak, že byly zdůrazněny hloubky (především i výsky), jak to fyziologicky tichý poslech vyžadoval. Nikoli však u tohoto přístroje. Zde se reproducce prostě zeslabí o 20 dB bez jakéhokoli zásahu do kmitočtového průběhu. Zdá se mi, že výrobci tohoto zesilovače se rozhodli nebrat fyziologii slyšení vůbec v úvahu, což je, podle mého názoru, zcela zčestné.

Zesilovač obsahuje dva filtry, jimž lze, v případě potřeby, upravit vlastnosti zesilovače. Je to jednak filtr potlačující šum, jednak filtr potlačující hluk. Zatímco kmitočtový průběh hlukového filtru by bylo možno přijmout, neplatí to rozhodně o šumovém filtru, jak vyplývá z měření.

#### Filtr šumu

1 kHz	-1 dB
2 kHz	-2 dB
4 kHz	-5 dB
8 kHz	-9 dB
16 kHz	-15 dB

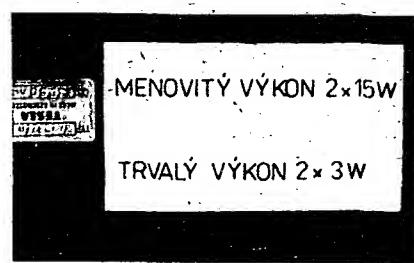
#### Filtr hluku

1 kHz	0 dB
500 Hz	-0,5 dB
250 Hz	-1,5 dB
125 Hz	-3,5 dB
62,5 Hz	-8 dB
31 Hz	-16 dB

Příběh šumového filtru, jak vidíme, stěží dosahuje ve slyšitelném pásmu směrnice -6 dB/oktávu, takže spíše připomíná tónovou clonu.

Velice nejasná je funkce, označená na zesilovači jako monitorování. V základním tištěném návodu není o využití této funkce ani slovo, zato je do návodu vložen čtyřjazyčný strojopis, který monitorování sice popisuje, ale dosti záhadně. Cituj například „v případě nezatlačení tlačítka je odpočívaný len signál privádzaný na záznamovú hlavu“. Abych to pochopil, zkusil jsem soudně německý text, kde si však překladatel zase plete záznamovou a reprodukční hlavu, přičemž jednu nazývá „Sprechkopf“ a druhou „Aufnahmekopf“ – což je totéž (pojem Wiedergabe-kopf je mu zřejmě neznámý), takže zmoudřet nelze ani zde. Anglická verze se zdá být správná a podle ní se můžeme poněkud orientovat. Dočteme se, že magnetofon musí být se zesilovačem propojen pětižilovou šňůrou zapojenou na zesilovač do vstupu TAPE. A dále, že monitorování funguje při zvoleném vstupu MG (tedy magnetodynamická přenoska) nebo UNIVERZÁL. Nikde však nenajdeme nic o tom, kam připojit druhý konec této šňůry na magnetofonu.

Abychom mohli záznam vůbec uskutečnit, je naprostě nezbytné zasunout ho do magnetofonového konektoru RADIO. Uvažuj pochopitelně tuzemský tříhlavový magnetofon B 115 či B 116. Odtud ovšem monitorovat v žádném případě nelze, protože na žádné z jeho dutinek není v okamžiku záznamu vystupní signál. Můžeme na magnetofonu sice použít konektor s označením MONITOR, pak ovšem zdroj signálu musíme připojit přímo do mag-



# KLÁVESOVÝ SYNTÉZÁTOR S ČÍSLICOVĚ ŘÍZENÝM OSCILÁTOREM

Ing. Vlastimil Stejskal

Současnou hudbu si bez syntezátorů, vocodérů, harmonizérů, syntetických bicích a ostatních elektronických nástrojů nelze vůbec představit. Staly se novou kvalitou v hudební tvorbě a zdaleka již nejsou pouhými samoúčelnými efekty jak se zpočátku zdálo. Následující příspěvek popisuje klávesový jednohlásý syntezátor, který, přestože byl navrhován s ohledem na omezené amatérské možnosti, je zvukově srovnatelný například se známým syntezátorem Micromoog. Vzhledem k tomu, že neexistuje žádná normalizovaná česká terminologie, jsou pro všechny funkce a názvy zcela záměrně použity běžné a v praxi zcela vžité zkratky z anglické syntezátorové terminologie. Vymýšlet české novotvary namísto vžitých označení by bylo nejen samoúčelné, ale především matoucí.

## Blokové zapojení

Na obr. 1 je základní blokové zapojení syntezátoru, který byl koncipován jako jednohlásý s jedním číslicově řízeným oscilátorem DCO (digital controlled oscillator). Ten byl vybrán proto, že na rozdíl od napěťově řízeného oscilátoru je v amatérských podmínkách snáze využitelný.

Z klaviatury nástroje, která pracuje v dynamickém režimu, se odebírá informace o stisknutí klávesy, kterou se nastavuje DCO na příslušný tón a současně se z ní odvozuje spouštěcí impuls pro obvody LFO a AR. Signál, který DCO produkuje, je dále veden do bloku s názvem DOUBLER, kde se k němu vytváří tón o oktavu nižší a může se s ním v libovolném poměru směšovat. Z doublera postupuje signál do napěťově řízeného filtru VCF (voltage controlled filter), kde se v největší míře vytváří zabarvení tónu. Signál postupuje dále do napěťově řízeného zesilovače VCA (voltage controlled amplifier), kde se vytváří amplitudová obálka. Odtud signál pokračuje na výstupní konektor.

Ke kmitočtové, spektrální a amplitudové modulaci slouží pomaloběžný oscilátor LFO (low frequency oscillator) a dvojice generátorů obálky AR (attack-release). Pomocí LFO můžeme rozmitat jednak v DCO kmitočet tónu, jednak v VCF jeho spektrální charakter a konečně jím můžeme (v režimu AUTOREPEAT) spouštět ob-

vody AR 1 a AR 2. Dvojice obvodů AR vytváří příslušné napěťové obálky pro obvody VCF a VCA, ve kterých se, jak již bylo řečeno, vytváří spektrální a amplitudové obálky.

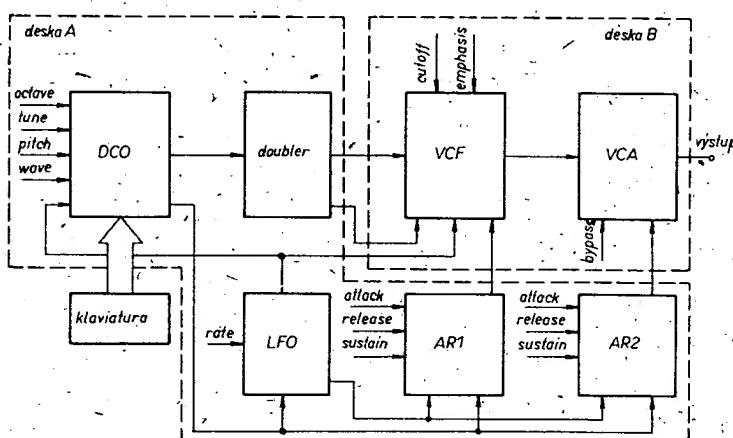
## DCO

Na obr. 2 je úplné zapojení číslicově řízeného oscilátoru DCO. Jako zdroj taktovacího kmitočtu byl použit obvod MHB4046, z něhož je využíván pouze napěťově řízený oscilátor. Konzentrátorem C101 a rezistory R113 a R114 je nastaven střední kmitočet  $f_0 = 561,3 \text{ kHz}$  na němž obvod kmitá.



Na vývod 9 obvodu je přiváděno řídící napětí. Kmitočet je řízen trimry R101 a R104 (hrubě a jemně), dále potenciometrem P1 (TUNE), který umožňuje přelaďovat celý nástroj; pak potenciometrem P3 (LFO MOD), kterým přes C1 přivádíme modulační napětí z LFO a konečně potenciometrem P2, zapojeným ve funkci PITCH BEND, což je ono kmitočtové „ohýbání“ tónu během hry. Diody D101 až D104 vytvářejí střední neaktivní zónu u potenciometru P2, kdy je kolem střední polohy potenciometru v malém rozsahu novovle rozlaďovací napětí. Trim R109 slouží k nastavení rozsahu rozladění.

Taktovací kmitočet je z vývodu 4 IO1 veden přes hradla IO10d a IO10a, na čítač IO4, který vytváří čtyři adresové bity pro adresování multiplexeru IO2 a IO3 (obr. 3). Jak již bylo řečeno,



Obr. 1. Základní blokové schéma syntezátoru

netofonu (magnetodynamická přenoska je pak bohužel nepoužitelná) a monitorujeme přepínáním knoflíku SOURCE-TAPE na magnetofonu. Tlačítko monitoru na zesilovači je pak ovšem zcela k ničemu a pro propojení s magnetofonem musíme použít jeho vstup UNIVERZÁL. Jak to výrobce vlastně myslí, zůstává další záhadou.

## Vnější uspořádání přístroje

Jak již bylo řečeno, ani ve vnějším provedení nedoznal tento zesilovač oproti přístrojům vyráběným řadu let žádnou zásadní změnu. Uvedeme-li zesilovač do provozu, pak světlo kontrolní žárovky proniká do stran a osvětluje nepřijemné

vnitřek přístroje, což je zřetelně vidět kolem konektoru pro sluchátka, síťového spínače i kontrolek přebuzení. Snad by bylo bývalo stačilo navléknout na indikační žárovku kousek neprůsvitné bužírky. Pro připojení sluchátek je na zesilovači použit zcela zastarálý běžný nf pětidutinový konektor, který se pro tento účel u nás již řadu let a v zahraničí již téměř dvacet let nepoužívá.

## Vnitřní uspořádání a opravitelnost

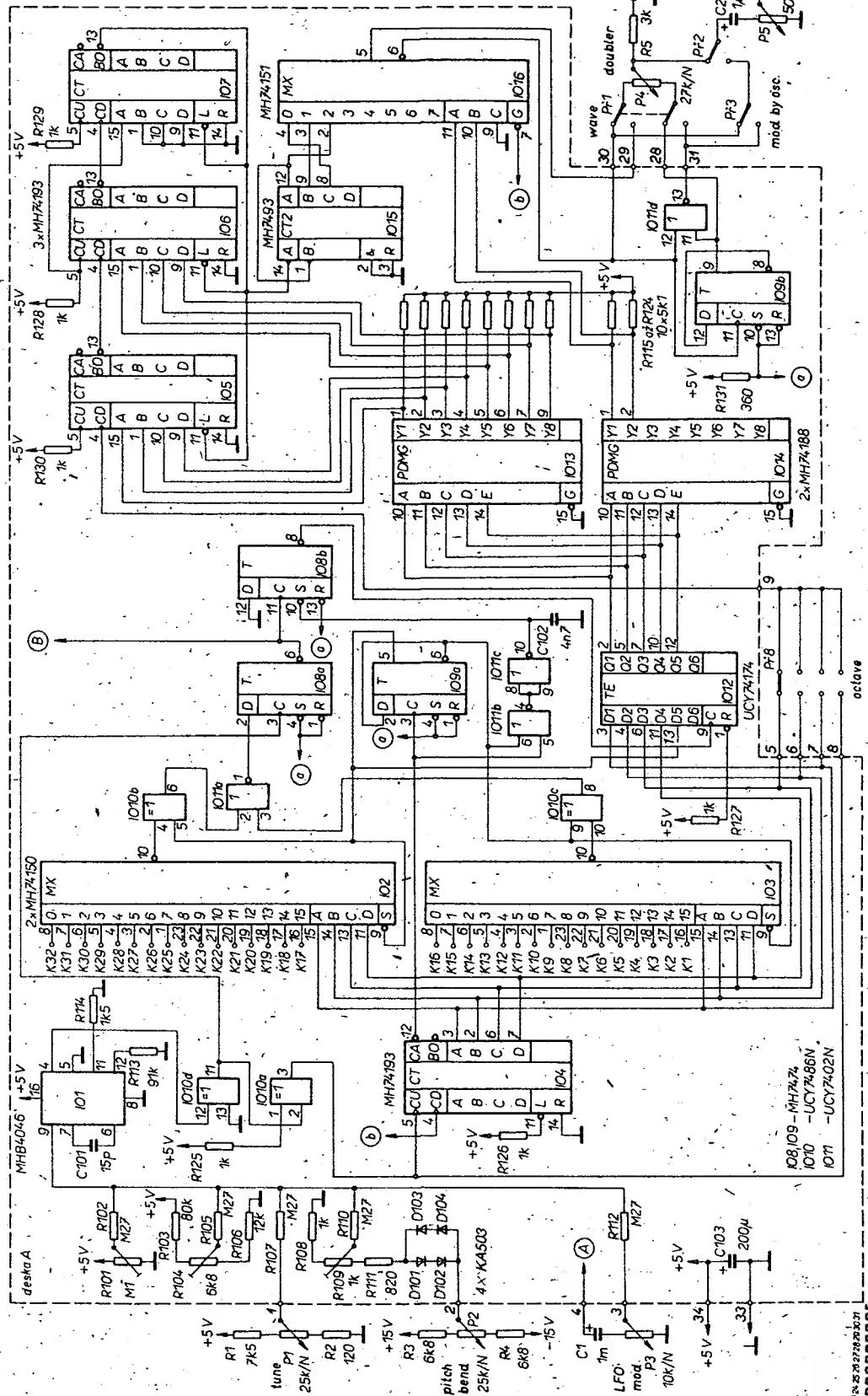
Inovaci nedoznalo bohužel ani vnitřní uspořádání, které převzalo všechny záporné prvky ze starých provedení. Desky

jsou opět umístěny tak, že je při výměně součástek nutná jejich demontáž, což samozřejmě při kontrole a zkoušení (protože bohužel samy ve vzduchu nedrží) zvětšuje možnost náhodné nechteměné závady.

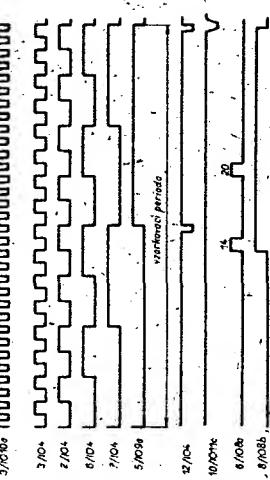
## Závěr

Co tedy říci závěrem? Abych se výrobce vlastním názorem nedotkl, ponechám ráději úsudek na čtenářích, protože s toliku funkčními nedostatkami jsem se dosud snad na žádném výrobku nesetkal.

-Hs-



Obr. 2. Číslicově řízený oscilátor (DCo)

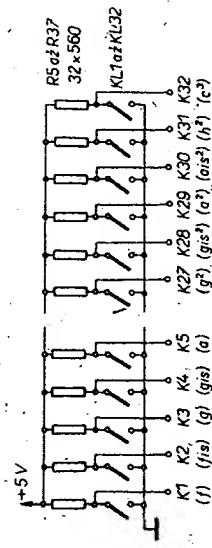


Obr. 3. Časový diagram důležitých průběhu

klaviatura nástroje pracuje v dynamickém režimu, což znamená, že jsou všechny klávesy cyklicky zkoumány v jakém jsou stavu. To obstarávají multiplexery IO2 a IO3, na jejichž vstupy je přes špičky K1 až K32 připojena klaviatura (obr. 4). Multiplexer IO2 zkoumá pravou polovinu klaviatury a multiplexer IO3 levou. Jejich

přepínání zajišťuje pátý adresový bit, který vytváří děličku IO9a pomocí nastavovacích vstupů multiplexerů a hradel EX-OR IO10b a IO10c. Na výstupu součtového hradla IO11a již máme informaci o stavu kláves, která se ještě taktuje v IO8a.

Stlačení jakékoli klávesy (na obr. 3 je to klávesa 14) registruje buď multiplexer IO2 nebo IO3. Impuls, který takto vznikne, se přesune přes obvody IO10b, případně IO10c a hradlo IO11a na výstup klopného obvodu IO8b, kde



Obr. 4. Zapojení klaviatury

Tab. 1.

adresa					paměť IO13								paměť IO14								
	E	D	C	B	A	Y1	Y2	Y3	Y4	Y5	Y6	Y7	Y8	Y1	Y2	Y3	Y4	Y5	Y6	Y7	Y8
0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
3	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
4	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0
5	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0
6	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0
7	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0
8	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0
9	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0
10	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0
11	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0
12	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
13	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
14	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
15	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
16	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0
17	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0
18	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0
19	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0
20	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0
21	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0
22	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0
23	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0
24	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
26	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
27	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
28	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
29	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
30	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
31	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0

Tab. 2.

tón	kmitočet tónu [Hz]	dělící poměr	dělící poměr v binárním tvaru	kmitočet po vydělení [Hz]
c4	2093	268	1 0 0 0 0 1 1 0 0	2094,4
h3	1975,53	284	1 0 0 0 1 1 1 0 0	1976,41
ais3	1864,65	301	1 0 0 1 0 1 1 0 1	1864,78
a3	1760	319	1 0 0 1 1 1 1 1 1	1759,56
gis3	1661,22	338	1 0 1 0 1 0 1 1 0	1660,65
g3	1567,98	358	1 0 1 1 0 0 1 1 0	1567,88
fis3	1479,98	379	1 0 1 1 1 1 0 1 1	1481
f3	1396,91	402	1 1 0 0 1 0 0 1 0	1396,27
e3	1318,51	426	1 1 0 1 0 1 0 1 0	1317,61
dis3	1244,51	451	1 1 1 0 0 0 0 1 1	1244,57
d3	1174,66	478	1 1 1 0 1 1 1 1 0	1174,27
cis3	1108,73	506	1 1 1 1 1 1 0 1 0	1109,29

tónů nejvyšší znělé oktávy a paměť IO14 určuje oktálový posun. Programovací tabulka, obou pamětí je v tab. 1.

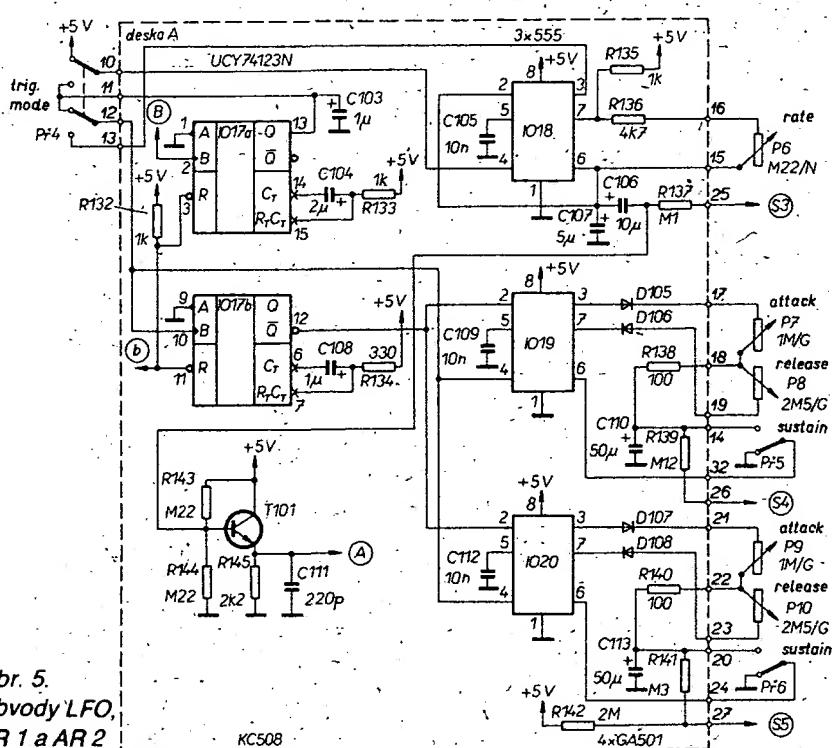
Osmibitové binární slovo určující dělící poměr je vedeno z výstupů paměti IO13 na vstupy programovatelné děličky, vytvořené z čítačů IO5, IO6 a IO7. Dělici poměry s příslušnými tóny jsou v následující tab. 2.

Vstup děleného kmitočtu do programovatelné děličky je vyveden z přepínače Př8 (OCTAVE), kterým lze transponovat celý nástroj v rozsahu čtyř oktáv. Celkový rozsah syntezátoru je tedy F2'až c3.

Výstup z programovatelné dělčíky (vývod 13 obvodu IO7) je dále přiveden na čítač IO15, na jehož výstupu dostaneme tři tóny vzájemně posunuté o oktávu. Tyto tři tóny jsou vedeny na vstupy multiplexeru IO16, který je adresován z druhé paměti IO14. Tato paměť naadresuje multiplexer IO16 podle toho, na jakém místě klaviatury tón hrajeme (např. g, g1 nebo g2), a přiřadí mu správný oktávový posun. Z výstupu multiplexeru je úplný signál veden do doubleru, který je tvořen oktávovou dělčíkou IO9b a hradem IO11d. Potenciometrem P4 (DOUBLER) můžeme plynule směšovat základní tón s tónem o oktávu nižší. Přepínač Př1 (WAVE) umožňuje přivést na P4 tón o oktávu nižší, ale s ostřejším zabarvením. Přepínače Př2 a Př3 spolu s potenciometrem P5 jsou ovládací prvky funkce MOD BY OSC, která umožňuje tónově modulovat filtry VCF.

LFO, AR 1, AR 2

Pomaloběžný oscilátor LFO, stejně jako generátory obálky AR 1 a AR 2 (obr. 5), jsou tvořeny z časovačů 555 (obvody IO18, IO19 a IO20). Obvod IO18 je zapojen jako astabilní multivibrátor, kde potenciometrem P6 (RATE) můžeme řídit jeho kmitočet. LFO může kmitat buď samovolně, nebo může být spouštěn z klaviatury podle polohy prepínače Př4 (TRIG MODE). *(Pokračování)*



Obr. 5.  
Obvody LFO,  
AR 1 a AR 2

# DIGITÁLNE ZOBRAZENIE ZVOLENÉHO KANÁLU NA TELEVÍZNOM PRIJÍMAČI

Ladislav Horváth

Na televíznom prijímači TESLA COLOR 110 ST nie je žiadnym spôsobom indikovaný zvolený kanál okrem krátkodobého zobrazenia čísla v farbe hornom rohu obrazovky. Dost často sa vyskytuje problém určiť, ktorý z programov je zvolený a preto som sa rozhodol pre optickú indikáciu.

Pri návrhu zapojenia som vychádzal z týchto podmienok:

- a) nič nemení v zapojení TVP,
- b) obmedziť počet súčiastok a spotrebu na minimum,
- c) dosiahnuť čo najväčší vstupný odpor aby nebola ovplyvnená jednotka predvolby.

Najväčším problémom bolo vyriešenie prevodu signálu 1 z 8 na kód BCD a ten si pamätať, aby zvolený kanál zostal trvale zobrazený na displeji. Nakoniec som sa dostal k integrovanému obvodu MH1KK1 a problém bol vyriešený (obr. 1). Tento integrovaný obvod má 16 vstupov a 4 výstupy v binárnom kóde a 2 výstupy potvrdzujúce prítomnosť impulzu na vstupe. Návyše si drží na výstupe kód zodpovedajúci vstupu, na ktorom sa objavil impulz úrovni log..1, až kým nedojde k zmene na inom vstupe. Aby obvod pracoval, musia byť na vstupoch log. 0. Log. 1 musí mať formu impulzu, ináč obvod pracuje nešpôťahlivo.

Integrovaný obvod MH1KK1 je určený na spolupráci s bezkontaktnými tlačítkami a rezistormi zapojenými vči zemi na vstupe a tým sa vytvorí log. 0. Pre toto nevyčíjané zapojenie je nutné aj nevyužiť vstupy uzemniť cez dané rezistory a nie uzemňovať ako sa to bežne robí u integro-

vanych obvodov rady TTL. Aj napájanie integrovaného obvodu je cez rezistor a nie priamo. Výstupy sú pripojené cez rezistory na kladný-pól.

Ked' na zopnutom výstupu na integrovanom obvode MAS560 je asi 30 V, nie je možné pripojiť výstup priamo na vstup integrovaného obvodu MH1KK1. Okrem toho je napätie trvalé, takže nie je možné použiť odporový delič, preto som zvolil tranzistorové spínače. Dôležité je aby zbytkový prúd bol čo najmenší. Prakticky vyhovujú všetky kremíkové tranzistory rady KC, KSY. V bázach tranzistorov sú zapojené ochranné rezistory, ktoré zároveň určujú a vstupné odpory pre impulsy a kondenzátory, na ktorých sa impulzy vytvárajú. Ked' sa napätie na výstupe integrovaného obvodu MAS560 ustáli, kondenzátor predstavuje prakticky nekončený odpor, takže jednotka predvolby nie je zaťažená.

Dekodér-s displejom je zapojený bežným spôsobom a preto sa o ňom nebudem bližšie rozpísovať.

Posledný článok zapojenia je zdroj (obr. 2). Vzhľadom na minimálny zásah do televízora som zvolil samostatný zdroj. Transfornátor je zvončekový s výstupným napätiom 8 V. Usmernené a vyfiltrované napätie je stabilizované integrovaným obvodom MA7805. Držiak integrovaného obvodu je na obr. 3.

Montáž zariadenia do televízneho prijímača je jednoduchá. Displej prepojime s doskou s plošnými spojmi (obr. 4) ohybnými káblami dĺžky asi 15 cm. Potom si narysujeme na predný panel otvor

podľa použitého typu displeja. Vhodné miesto je vľavo od konektoru pre slúchadlá. Otvor odvŕtame a dopilujeme tak, aby segmentovka sa zasunula na tesno, prípadne ju zaistíme vhodným lepidlom na umelé hmoty. Pracujeme zodpovedne aby sa nenarušil vzhľad televízoru.

Pred montážou displeja ho prepojime s doskou s plošnými spojmi. Pri vŕtaní a pilování dôvodom pozor, aby sa nepoškodili káble v prijímači. Potom upevnime dosku s plošnými spojmi a transformátor na dno televízoru a prívod k primáru transformátoru prispájkujeme na sieťový spínač. Ako posledné prepojime výstupy predvolby s doskou zobrazenia.

Z jednotky predvolby odpojíme konektor aby sme náhodne nezníčili integrovaný obvod MAS560. Vstupy zapájame na konektor a potom ešte prepojime zem. Po prepojení zasunieme konektor na pôvodné miesto. Zapneme televízor a skontrolujeme, či sa zobrazené číslo na displeji zhoduje s číslom, ktoré sa zobrazí na obrazovke. Pokiaľ sme použili dobré súčiastky a neprehodili vstupy alebo prepojenie na displeji, pracuje obvod okamžite.

Veríme, že touto úpravou sa zlepší prehľad zvoleného kanálu.

## Zoznam súčiastok

### Rezistory (TR 212)

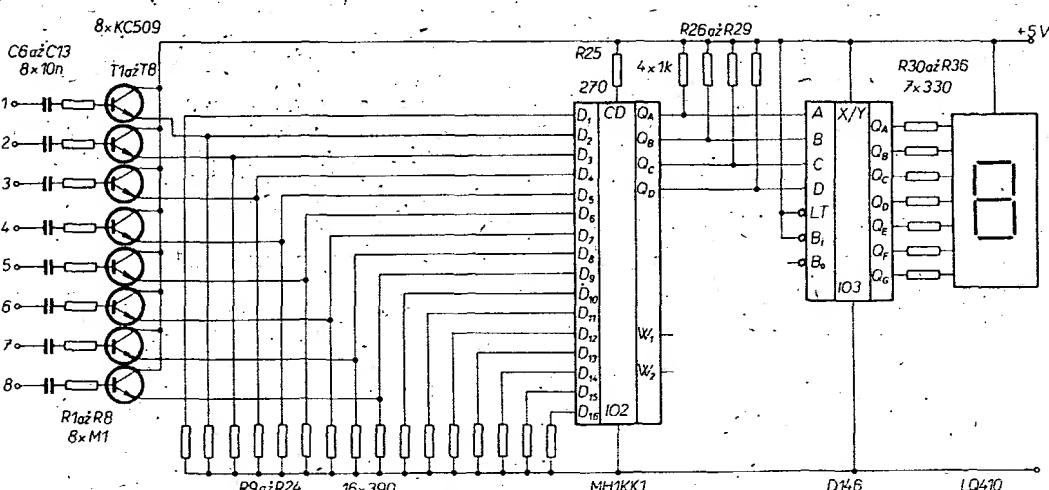
R1 až R8	100 kΩ
R9 až R24	390 Ω
R25	270 Ω
R26 až R29	1 kΩ
R30 až R36	270 až 470 Ω (podľa displeja)

### Kondenzátory

C1 až C3	200 μF, TE 984
C4 až C5	100 nF, TK 783
C6 až C13	10 nF, TK 783
C14	47 μF/6,3 V (tantal)

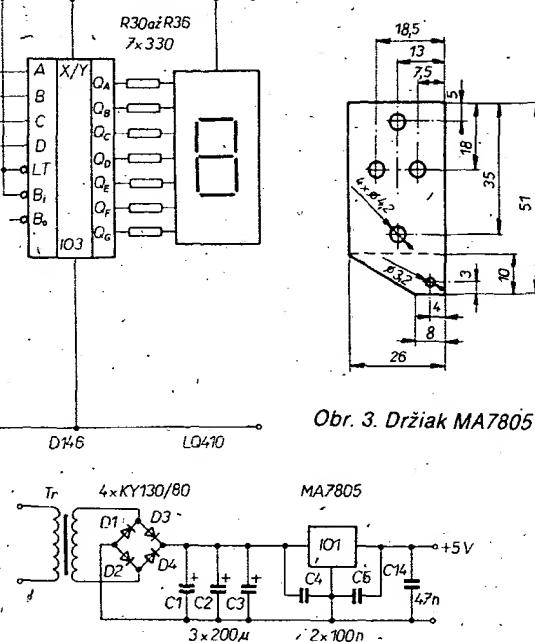
### Polovodičové súčiastky

T1 až T8	KC509 (507, 508)
D1 až D4	KY130/80
D5	LQ410
IO1	MA7805
IO2	MH1KK1
IO3	D146 (D147)



Obr. 1. Schéma zapojenia

Obr. 2. Zapojenie zdroja



Obr. 3. Držiak MA7805

# BEZŠNŮROVÉ TELEFONNÍ PŘISTROJE

Ing. Miloslav Štefan

V článku o kompaktních telefonních přístrojích (uveřejněném v AR A2/86) jsem uvedl důvody, které vedou k individuálnímu dovozu atraktivních telefonních přístrojů. Mezi těmito přístroji tvoří nyní zvláštní skupinu tzv. bezšnůrové telefonní přístroje, které jsou charakterizovány mikrotelefonem bez obvyklé kroucené šňůry. Tato šňůra je nahrazena duplexním rádiovým spojením s omezeným dosahem. U levnějších výrobků je tento dosah udáván asi na 200 až 300 m. Majitel takového přístroje může přenést mikrotelefon až do uvedené dosahové vzdálenosti a tam bud očekávat hovor nebo si zavolat libovolného účastníka veřejné telefonní sítě. Reklamy v zahraničních časopisech občas předvádějí telefonujícího účastníka v plovoucím křesle v zahradním bazénu.

Samozřejmě existuje mnoho závažnějších důvodů k přenesení telefonního přístroje v objektu například do zahrady, do garáže apod. Vlastnit podobný telefonní přístroj je tedy nesporně lákavé a jeho používání se pro účastníka může stát velmi atraktivním. Proto se takové přístroje v zahraničí často kupují a jejich nabídka je velmi pestrá.

Naprostá většina podobných přístrojů je opatřena údajem „pouze pro export“, což však nikterák nevysvětluje, proč je

přístroj v zemi prodeje nepoužitelný. Skutečnost, že není schváleno jeho připojování ani jeho používání (například z důvodu rušení), není v této zemích právním podkladem pro zákaz prodeje.

Je však třeba uvědomit si, že používáním podobného zařízení se uživatel stává v podstatě „černým vysílačem“ a vzhledem k tomu, že již dnes existuje v ČSSR řada obdobných přístrojů (jak konečně vyplývá i z inzerce), dominován se, že bližší vysvětlení bude více než žádoucí.

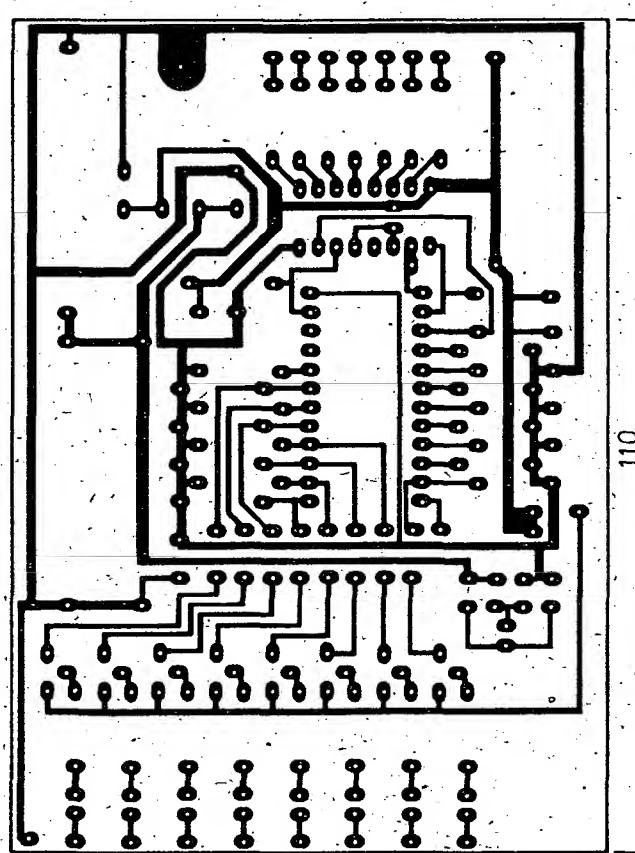
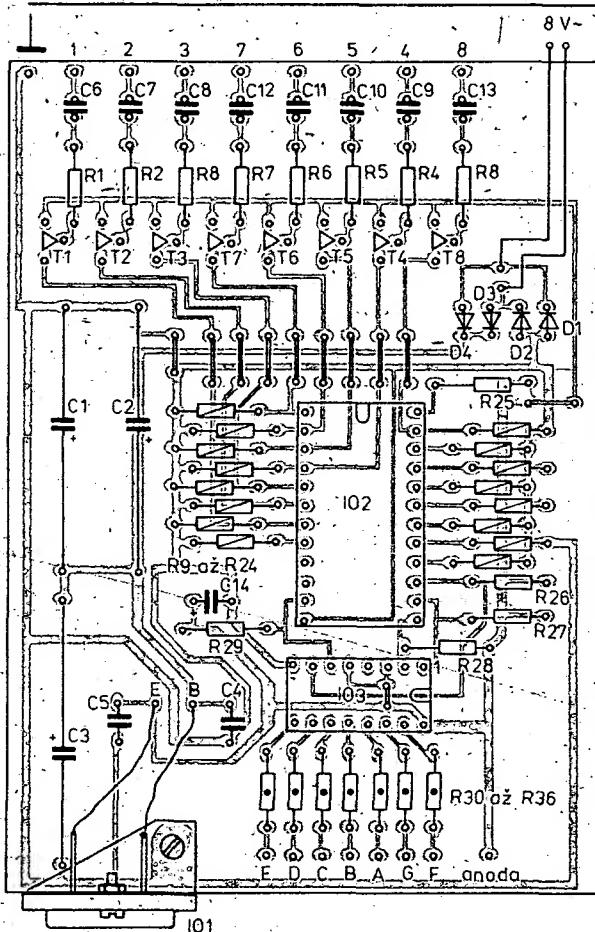
## Bezdrátové telefony a radiokomunikační rád

Radiokomunikační rád rozdělil svět do tří oblastí:

1. oblast (Evropa a Afrika),
2. oblast (Amerika),
3. oblast (Jižní Asie a Austrálie).

V každé z uvedených oblastí jsou určitá přidělená pásmá určena pro jiné využití. Tak zatímco v 1. oblasti je kmitočtové pásmo 47 až 68 MHz přiděleno rozhlasu a televizi, je ve 2. oblasti část tohoto pásmá (47 až 50 MHz) přidělena pevné a pohyblivé službě. Pásmo kmitočtů těsně nad rozhlasovým pásmem středních vln (1,6 až 1,8 MHz) je v každé z jmenovaných oblastí jinak využíváno (například pro námořní službu, radiolokaci, amatérský provoz, ale i pro pohyblivou a pevnou službu).

Bezdrátové a telefonní přístroje, původně vyráběny pro americký trh a v počátcích též schválené americkou správou spojù (FCC), používaly kmitočty z uvedených dvou pásem a to 1,6 až 1,8 MHz pro vysílání základové stanice a 49,8 až 49,9 MHz pro vysílání z přenosové stanice (mikrotelefon). Dodatečný zákaz používání dolního kmitočtového pásmá pro



Obr. 4. Doska s plošnými spojmi U56

tuto službu údajně způsobil, že 10 miliónů přístrojů vyrobených v Koreji a na Tajvanu a určených pro americký trh, se rázem stalo neprodejným v USA. Proto byly nabídnuty za výhodné ceny obchodníkům z celého světa.

Západoevropské správy spojů sdružené v CEPT zareagovaly dostatečně rychle na tento příliv sice laciného, ale nepoužitelného zboží. V říjnu 1982 přijaly doporučení CEPT-R 22, v němž jsou pro bezdrátové telefonní přístroje určena pásmá 914 až 915 MHz (pro vysílání z přenosné stanice) a 959 až 960 MHz (pro vysílání ze základnové stanice). V ČSSR se předběžně počítá se zavedením shodných kmitočtových pásem.

Bezdrátové telefonní přístroje, vyráběné původně pro americký trh a pracující na kmitočtech 49,8 až 48,9 MHz, proto ruší a jsou rušeny prvním kanálem televize OIRT a druhým, kanálem televize CCIR. Z toho důvodu nemohou být schváleny ani k připojování ani k provozování. Jejich provoz lze právem označit za nezákoně vysílání. Na tyto skutečnosti je třeba pamatovat při nákupu neznámého zařízení v zahraničí, protože majitel a provozovatel by se mohl dostat do nepříjemného konfliktu se zákonem.

Je však třeba upozornit, že existují samozřejmě přístroje, jejichž použití je, alespoň v západních zemích, schváleno. Tak například telefonní bezdrátový přístroj Hagenek respektuje doporučení CEPT-R 22 a západoněmecká pošta ho nabízí svým uživatelům pod označením Sinus.

#### Popis bezdrátového telefonního přístroje

Celé zařízení se skládá ze základnové a přenosné stanice. Konstrukčně je upraveno tak, aby se jeho provoz co nejvíce přiblížil provozu běžného telefonního přístroje. Přenosná stanice má tvar plochého mikrotelefonu, se zabudovanou tlačítkovou číselnicí a v klidové poloze je umístěna v odkládacím prostoru základnové stanice. Základnová stanice je napojena ze sítě a připojuje se obvykle jako paralelní přístroj k běžnému telefonnímu přístroji.

V klidové poloze je zajištěno automatické dobíjení zdrojů přenosné stanice kontakty na spodní straně mikrotelefonu. Obě stanice jsou vybaveny anténami, přičemž souprava Sinus používá čtvrtvlnný

8 cm dlouhý prut. Na obr. 1 a 2 jsou různá provedení bezdrátových telefonních přístrojů.

Některé stanice jsou řešeny odlišně; například souprava Koreá používá pro pásmo 49 MHz teleskopickou anténu, pro pásmo 1,7 MHz se pro vysílání využívá síťového přívodu a pro příjem feritové antény. Vnitřní uspořádání soupravy TF 820 je patrné z obr. 3. Pokud je využíváno síťového rozvodu, může nastat nežádoucí účinek vlivem opláštovaných trubek. V takovém případě výrobce doporučuje prodloužit síťový přívod z základnové stanici. K šíření signálu u vzděšných elektrických vedení se nevyjadřuje. Zkušený amatér si jistě dokáže představit dosah vysílače s výkonem 0,25 W a anténu v podobě dlouhého drátu. Zachycené telefonní hovory v uvedeném pásmu 1,7 MHz potvrzují rozsáhlou oblast šíření tj. rušení služeb a též možnost nežádoucího odposlechu. Zařízení, která využívají k šíření vý energie síťového rozvodu, jsou z hlediska rušení i odposlechu nepřijatelná.

Přenosná stanice s tlačítkovou číselnicí bývá obvykle vybavena běžnými doplňky, tj. možností opakování posledně voleného čísla pouhým stisknutím tlačítka RE-DIAL a tlačítkem pro krátkodobé vypnutí mikrofonu MUTE. Automatická funkce vidlicového přepínače u telefonních přístrojů je u bezdrátového provedení na hrazena zvláštním přepínačem s optickou kontrolou stavu přihlášení. V klidové poloze je zapnuta přenosná stanice připravena k příjmu návestí. Informace o funkčních stavech přenosné stanice a přenos volby se do základové stanice předávají typově různými systémy. U typu Sinus probíhá komunikace mezi mikroprocesorem obou stanic zjednodušeným systémem přenosu dat použitím modulace s posunem kmitočtu (modulace FSK).

účet telefonovat po celém světě. Naleží takového „sousedu“ nebylo ani příliš komplikované. Postačilo například jet autem se zapnout přenosnou stanicí do polohy vysílání a s anténou v okně vozu. V okamžiku, kdy se přenosná stanice dostala do dosahu základnové stanice pracující na shodném kanálu, se ve sluchátku ozval oznamovací signál státní sítě. Tak se otevřela cesta k telefonování na cizí účet anebo možnost odposlechu cizích hovorů.

Zamezit možnost odposlechu telefonních hovorů je jedním ze základních práv uživatelů telefonní sítě na celém světě. U korejských telefonních přístrojů, o nichž bylo hovořeno, má uživatel možnost omezit „krádež tónu“ alespoň na dobu kdy je přenosná stanice odložena na základnové stanici. Používáme-li však větší počet přenosných stanic (tzv. bezdrátových paralelek), pak již nelze uvedenému jevu zabránit.

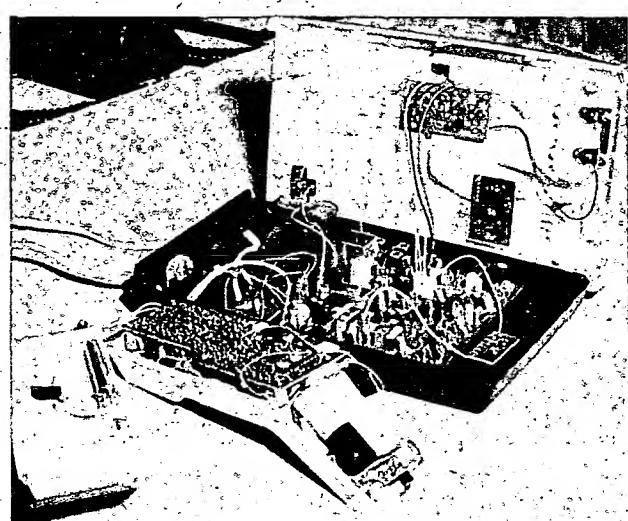
Bezdrátový telefonní přístroj Sinus proto používá speciální kód pro spolupráci přenosné stanice se základnovou. Ten kód umožňuje více než milion kombinací, což prakticky zcela znemožňuje zneužití linky jinou osobou. Protože přidelené pásmo má omezený počet 40 kanálů, nemá telefonní přístroj Sinus pevně nastavený kanál, ale základnová stanice cyklicky sleduje provoz v kanálech a účastníkovi přidělí libovolný neobsazený kanál. Tím je též znesnadněno monitorování kanálu účastníka. Pro modulaci hovorového kanálu se používá kmitočtová modulace, u systému Sinus pak fázová modulace, u systému Sinus pak fázová modulace, ty samy ovšem nezaručují útajnost. Uživateli chrání proti odposlechu především malý výkon vysílače přenosné stanice, který je kolem 10 mW. Citlivost přijímačů pro odstup signál/šum 20 dB je asi 1 µV u základnové stanice a 100 µV u přenosné stanice.

#### Závěr

V článku jsem se snažil podat čtenářům základní informace o bezdrátových telefonních přístrojích a vysvětlit i důvody, které vedou k zákazu jejich provozování. Hlavním důvodem je v našich podmínkách vysílání v nepovolených pásmech. Chtěl jsem rozšířit znalosti čtenářů v této publikaci mimo zastoupené oblasti telekomunikací a také varovat před nákupem relativně levných avšak nepoužitelných výrobků spotřební elektroniky.



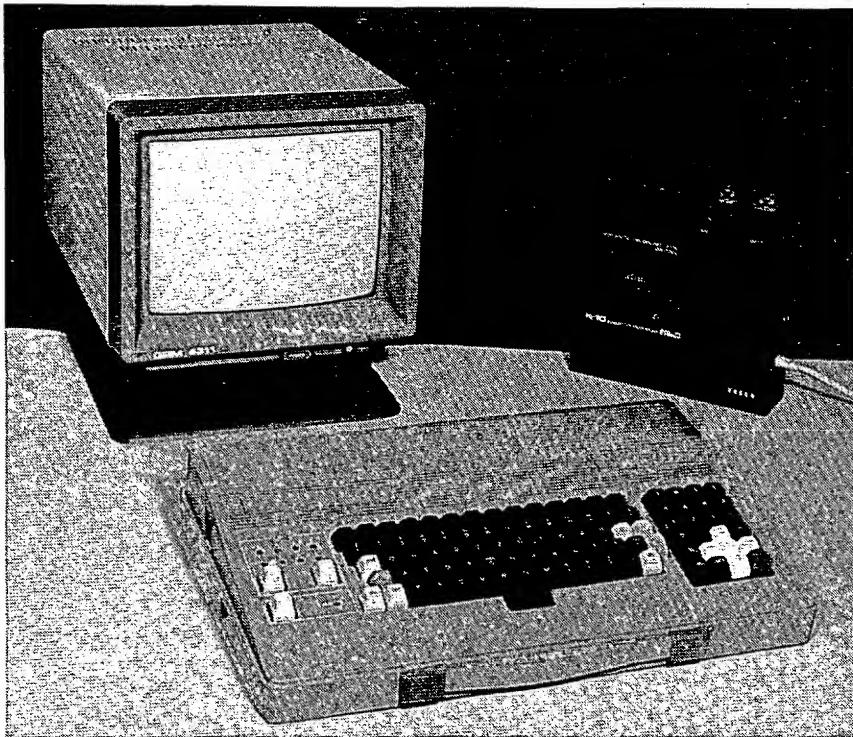
Obr. 2. Různé typy bezdrátových telefonních přístrojů (v „zavřeném“ stavu)



Obr. 3. Vnitřní uspořádání TF 820



# mikroelektronika



## OSOBNÝ MIKROPOCÍTAČ

## PP-01

Ing. Karol Horváth ml.

Osobný mikropočítač PP-01, patriaci do rodiny osobných mikropočítačov SMEP, bol vyvinutý vo Výskumnom ústavе výpočtovej techniky v Žiline. Ide o ľahko prenositeľný, kompaktný, 8-bitový mikropočítač so zabudovaným zdrojom, klávesnicou a doskami elektroniky v jednom konštrukčnom celku. Je charakteristický tým, že využíva súčasnú mikroelektronickú súčiastkovú základnu ČSSR, resp. ostatných štátov RVHP. Je určený pre širokú oblasť použitia, hlavne pre vedeckotechnické výpočty, riadenie vedeckých experimentov a výuku na školách. Blokové schéma PP-01 je na obr. 1.

Ako viďno, PP-01 má jednomagistrálnu modulovú štruktúru. Táto umožňuje rozširovať mikropočítačový systém použitím rozširujúcich modulov a vytvárať tak rozličné užívateľsky orientované konfigurácie. Mikropočítač má zabudovaný organizátor pamäti ako aj veľký počet standardizovaných medzistykov. Týmito výraznými charakteristickými znakmi sa PP-01 odlišuje od ostatných personálnych počítačov rovnakej kategórie.

### Programové vybavenie

Základné programové vybavenie mikropočítača umožňuje vytvárať programy v jazyku G BASIC a v strojovom kóde 8080. Jazyk G BASIC je implementáciou štandardného BASICu, rozšíreného o grafické príkazy. Interprét dovoľuje zápisť do jedného príkazového riadku viac príkazov navzájom odelených dvojbodkou, pričom jeden príkazový riadok môže obsahovať max. 97 znakov. Pre vstup údajov z klávesnice slúži príkaz INPUT a funkcia KEY. V prípade, že je príkazom INPUT očakávaný vstup do číselnej premennej, je možné zadat ľubovoľný aritmetický výraz. Ak v programe použijeme funkciu KEY, potom táto pri svojom volaní otestuje klávesnicu a v prípade, že je stlačená niektorá z kláves, vráti hodnotu ASCII

kódú stlačenej klávesy. Okrem toho pre vstup dát možno použiť príkazy READ, DATA a RESTORE. Pre zobrazovanie alfanumerických informácií slúži príkaz PRINT. Všetky informácie sa zobrazujú na obrazovke monitoru v rastri 32 znakov v riadku x 32 riadkov. Ako oddelovače jednotlivých výrazov v príkaze PRINT možno s výhodou použiť funkcie TAB alebo AT. Funkcia TAB (výraz) premiestní kurzor v danom riadku na pozíciu určenu výrazom funkcie. Pomocou funkcie AT možno umiestniť výstupnú položku na ľubovoľné miesto na obrazovke určené číslom riadku a číslom stĺpca. Príkaz PRINT ďalej umožňuje zobraziť ľubovoľné celé číslo z intervalu 0 až 65535 v niektoré číselnej sústave z intervalu 2 až 16. Požadovaná číselná sústava sa nastaví príkazom BASE.

Pre akustický výstup má PP-01 zabudovaný reproduktor. Možno ho programovo ovládať príkazom BEEP, ktorý má niekoľko variant. Príkaz BEEP NO zakáže akustickú signálizáciu stlačenia klávesy a príkazom BEEP výraz 1, výraz 2 môžeme generovať ľubovoľné tóny. Výrazom 1 je určená frekvencia tónu a výrazom 2 počet period.

G BASIC ďalej umožňuje užívateľovi príkazom DEF FN zadefinovať 26 užívateľských funkcií. Pre vedeckotechnické výpočty sú k dispozícii tieto matematické funkcie: ABS, TRUNC, FRC, SQR, SGN, SIN, COS, TAN, ATAN, LN, EXP. Argument trigonometrických funkcií môže byť vyjadrený v stupňoch alebo radiánoch. Pre binárne operácie s celými číslami sú určené binárne funkcie BINAND, BINOR a BINNOT. BINAND a BINOR prevedú svoje argumenty do 16-bitového binárneho tvaru a vykonajú logický súčin, resp. logický súčet medzi odpovedajúcimi bitmi. Binárna funkcia BINNOT po prevedení argumentu do binárneho tvaru uskutoční negáciu všetkých jeho bitov. Pre prácu s retazcami sú určené funkcie LEN, LEFT, RIGHT, MID, CHR\$, ASC, VAL a STR\$.

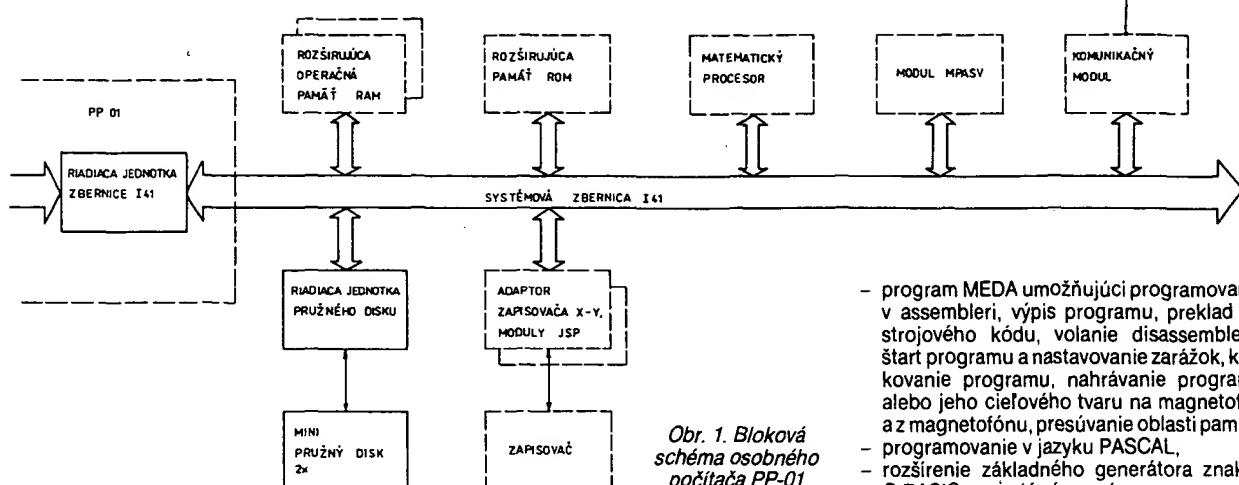
Príkazy OUT a INP umožňujú prácu s portami PP-01. Výstup dát z mikropočítača zabezpečuje príkaz OUT, ktorého dva parametre určujú adresu výstupného portu a číselnú hodnotu, ktorá má byť na tento port vypredaná. Naproti tomu príkaz INP vráti hodnotu vstupného portu, ktorého adresa je určená jedným z parametrov príkazu. Druhým parametrom môže byť maska. V takomto pripade sa navýše vykoná logický súčin hodnoty vyčítanej z portu a hodnoty masky.

Klávesnica PP-01 okrem alfanumerických a príkazových kláves obsahuje ešte 14 funkčných kláves. Tieto majú rozdielny účinok podľa toho, či ich stlačíme s klávesou SHIFT alebo bez nej. Bez stlačenia SHIFT generujú funkčné klávesy vyhradené slová G BASICu. Ak sú stlačené spolu so SHIFT, potom generujú text, ktorý si užívateľ nadefinoval príkazom SETKEY.

V prípade, že bol mikropočítaču zadaný chybný príkaz, naznie zvukový signál a na obrazovke monitoru sa zobrazí chybové hlásenie. Uvedené hlásenie o chybe sa vypíše tak v priamom ako i v príkazovom režime. V príkazovom režime sa okrem toho vypíše aj riadok, v ktorom chyba nastala a miesto výskytu chyby sa označí znakom „?“.

Veľkou prednostou PP-01 je, že po zapnutí mikropočítača prebehne autodiagnostický test pamäti RAM a ROM. V prípade, že bola zistená chyba niektorej z pamäti, vypíše sa správa RAM ERROR, resp. ROM ERROR. Dôležité je, že test pamäti ROM prebieha pred každým výpisom Ready, ktorým mikropočítač hlásí svoju pripravenosť. Užívateľ má takto stále informáciu o správnosti vykonávania jeho príkazov.

Okrem programov písaných v G BASICu možno PP-01 programovať v strojovom kóde mikroprocesora MHB8080A. Užívateľ môže v tomto jazyku programovať dvoma spôsobmi. Prvý spôsob využíva známe príkazy PEEK a POKE. Druhou možnosťou je použitie MONIT. Jeho vykonaním užívateľ vstúpi do moni-



Obr. 1. Bloková schéma osobného počítača PP-01

toru PP-01 a môže využívať jeho 6 monitorových príkazov. Tieto umožňujú prezeranie a modifikovanie obsahu pamäťových buniiek, spustenie programu od zadanej adresy, uchovanie programu alebo dát na magnetofón ako aj ich spätné zosnímanie, a ak je k PP-01 pripojený diskový mechanizmus s diskovým radičom, tiež aj zatiahnutie operačného systému do pamäti. Všetky programy písané v strojovom kóde možno volať z G BASICu príkazom CALL. Tento príkaz súčasne umožňuje výmenu dát medzi programom v G BASICu a v strojovom kóde. Výmena sa uskutočňuje cez registrové páry BC a HL mikroprocesora MHB8080A.

### Pamäti

G BASIC spolu s monitorom a autodiagnistikou pre testovanie pamäti je uložený v 16 kB EPROM. Okrem tejto pamäti obsahuje PP-01 ďalších 64 kB operačnej pamäti RAM vytvorené zo 16kilobitových dynamických pamäťových prvkov. Celková kapacita rezidentnej pamäti v PP-01 teda je 80 kB. Adresovanie takejto veľkej pamäti umožňuje zabudovaný organizátor pamäti, ktorý transformuje 16bitovú logickú adresu mikroprocesora na 20bitovú fyzickú adresu. Mikropočítačom teda možno

adresovať pamäťový priestor o kapacite až 1 MB.

Operačná pamäť PP-01 je rozdelená následovným spôsobom:

- 24 kB obrazovej pamäti pre zobrazenie grafických a alfanumerických informácií,
- 2 kB pamäťový priestor vyhradený pre programy písané v strojovom kóde,
- 36 kB pre programy písané v BASICu a pre data deklarované programom,
- 2 kB vyhradená pamäťová oblasť, v ktorej sú uložené pracovné bunky využívané G BASICom.

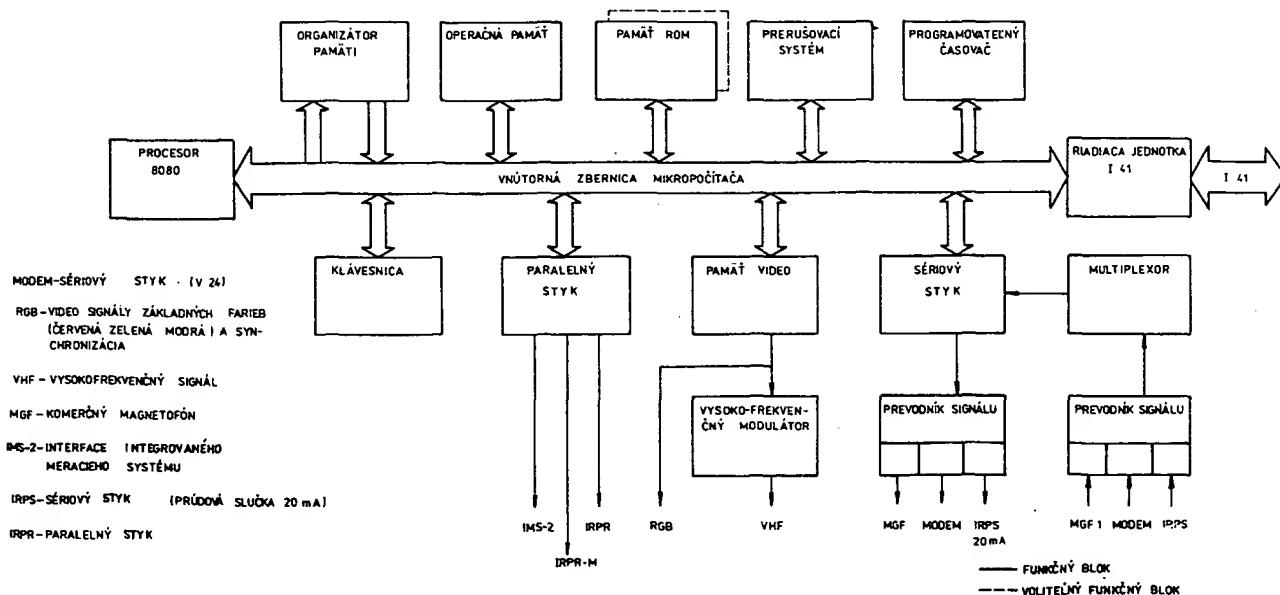
Treba podotknúť, že takéto rozdelenie pamäti je po zapnutí mikropočítača. Pri práci s PP-01 možno, ak je to nutné, programovo zväčšiť oblasť pamäti vyhradenú pre programy v strojovom kóde na úkor pamäti pre uloženie programov v G BASICu.

- program MEDA umožňujúci programovanie v assembleri, výpis programu, preklad do strojového kódu, volanie disasemblera, štart programu a nastavovanie zarážok, krokovanie programu, nahrávanie programu alebo jeho cieľového tvaru na magnetofón a z magnetofónu, presúvanie oblasti pamäti, programovanie v jazyku PASCAL,
- rozšírenie základného generátora znakov G BASICu o malé písmená;
- rozšírenie G BASICu o príkazy pre riadenie zbernice IMS-2,
- rozšírenie G BASICu o príkazy pre prácu s disketami,
- rozšírenie G BASICu o príkazy pre prácu s kazetovou jednotkou DIGI-100,
- rozšírenie G BASICu o príkazy pre hardcopy na tlačiarne K 6313, PRT 80, D 100,
- rozšírenie G BASICu o príkazy pre ovládanie minigrafu ARITMA 0507,
- rozšírenie G BASICu o príkazy pre ovládanie medzistykov IRPR, IRPS, Centronics, DZM 180,
- rozšírenie G BASICu o hodiny reálneho času.

Okrem toho sa prípravuje široký sortiment ROM modulov ako je napr. modul na rozšírenie súboru príkazov G BASICu a pre programovanie v jazyku LOGO.

### Grafika

Dôležitou vlastnosťou interpretu G BASICu je jeho schopnosť vykonávať grafické príkazy. Užívateľ má k dispozícii paletu 8 farieb – čiernu, modrú, červenú, purpurovú, zelenú, bledomodrú, žltú a bielu. Z nej si môže pre grafické zobrazenie vybrať farbu pozadia aj farbu popredia.



Obr. 2. Bloková schéma osobného profesionálneho počítača PP-02

Tab. 1. Základné technické parametre čsl. osobných počítačov.

Technický parameter	Typ mikropočítača							poznámka
	PP-01	PP-02	PMD 85	IQ 151	DIDAKTIK ALFA	SAPI 1	ONDRA	
Šírka slova (bitů)	8	8	8	8	8	8	8	
Typ mikroprocesora	8080 A	8080 A	8080 A	8080 A	8080 A	8080 A	U880D	
Kapacita operačnej pamäti (kB)	64 (96*)	96	48	32	48	40	64	*v rozširujúcom prístavku
Kapacita ROM pamäti (kB)	16; 32	16; 32	4	6	8	16	4; 16	
Maximálna adresovateľnosť pamäti	1 MB	1 MB	64 kB	64 kB	64 kB	64 kB	80 kB	
Prerušovací systém (počet úrovní)	8	8	-	-	-	8	-	
Typ systémovej zbernice	zber. 8080 I41	I41	zber. 8080	zber. 8080	zber. 8080	zber. 8080	zber. U880D	
Čas vykonávania inštrukcií (μs)	2 až 10,5	2 až 10,5	2 až 10,5	2 až 10,5	2 až 10,5	2 až 10,5	2 až 10,5	2 MHz, počas každého snímku TV prijímača pracuje mikroprocesor iba 5 ms a 15 ms prebieha zobrazovanie v DMA režime
Medzistky: sériový paralelný IMS-2 lokálna siet	IRPS, V24	IRPS, V24	V24	V24	V24	V24	-	
	IRPR Centronics	IRPR Centronics	áno	áno	áno	áno	Centronics	
	áno	áno	áno	áno	áno	áno	-	
	-	áno	-	-	-	-	-	
Spôsob zobrazenia informácie abecedno-číslicové grafické	32zn × 32r plná farebná grafika 8 farieb 256 × 256 bodov	32zn × 32r plná farebná grafika 8 farieb 256 × 256 bodov	48zn × 25r po 6 bodov	32zn × 32r semigrafika 4 farby 288 × 256 bodov	48zn × 25r po 6 bodov	40zn × 20r	40zn × 20r	
Vonkajšie pamäti: - magnetofón s rýchlosťou záznamu (bit/s) - pružný disk 130 mm s kapacitou (kB)	1200	1200	1200	300	1200	2400	2400	komerčný magnetofón
	160, 320*	160, 320	80	-	-	-	-	*v rozširujúcom prístavku
Zobrazovací modul	ČB TVP FTVP s RGB vstup. Fareb. monitor RGB	ČB TVP FTVP s RGB vstupom Fareb. monitor RGB	ČB TVP Fareb. monitor RGB	ČB TVP	ČB TVP Fareb. monitor RGB	ČB TVP	ČB TVP cez externý vif modulátor	TVP-komerčný televízny prijímač
Napájecí zdroj	zabudovaný	zabudovaný	externý	zabudovaný	externý	zabudovaný	externý	

Farba popredia je tá, ktorou sa výpisujú alfanumerické znaky prikazom PRINT a INPUT, alebo vykreslujú čiaru obrazca príslušnými grafickými prikazmi. Farba pozadia sa nastaví prikazom PAPER; farba popredia prikazom INK. Rozlišovacia schopnosť pri použití grafických prikazov je 256 × 256 bodov a každý bod tejto maticy môže byť samostatne programovo ovládaný. Pred použitím grafických prikazov je potrebné prikazom SCALE nastaviť mierku na obrazovke v smere osi x a osi y. Pre kreslenie horizontálnych čiar slúži prikaz XAXIS, pre vertikálne čiaru prikaz YAXIS. Prikazmi PLOT alebo DRAW možno čiarou spojiť ľubovoľné body. Súradnice počiatočného bodu, z ktorého sa pri kreslení vychádza, sú určené polohou tzv. grafického kríza. Poloha grafického kríza sa ovláda prikazom MOVE. Prikazom PLOT okrem toho možno zobraziť, resp. vymazať ľubovoľný bod na obrazovke. Prikazy IMOVE a IDRAW majú rovnaký význam ako MOVE a DRAV len s tým rozdielom, že sa vykonávajú relatívne k pozícii,

v ktorej sa nachádzal grafický kríž po posledne vykonanom grafickom prikaze. Prikazom BPLOT užívateľ môže na obrazovke vykresliť ľubovoľný plošný motív, pričom počiatočná poloha motívu je určená prikazom BMOVE. Posledné dva prikazy majú veľký význam pri zobrazení rôznych dynamických dejov, pretože umožňujú vytvárať plynulý pohyb obrazcov po obrazovke. Posledným grafickým prikazom SETCHAR možno zadefinovať 6 ľubovoľných znakov v rastri 8×8 bodov.

### Medzistky a možnosti rozširovania

Paralelný styk zabezpečujú tri porty obvodu MHB8255. Obvod môže pracovať len v móde 0. Port A, zabezpečujúci vstup aj výstup dát, je vypredelený na konektor cez obojsmerný invertujúci budič MH3226. Port B je nastavený na vstup a s konektorm je prepojený cez Schmittov obvod 7414. Výnimku tvoria bity B0 a B1,

ktoré sú prepojené priamo. Port C, nastavený na výstup, je vedený na konektor cez výkonové hradlá s otvoreným kolektorom. Jednotlivé komunikačné protokoly IRPR, IMS-2 a pod. sú realizované programovo.

Sériové medzistky sú zabezpečované programovateľným obvodom USART 8251. Mikropočítač môže pracovať s jedným zo štyroch medzistykov:

- medzistyk pre magnetofón,
- medzistyk v úrovni TTL,
- medzistyk IRPS,
- medzistyk V24 (modem).

Pre záznam programov alebo dát na magnetofón sa využíva fázová modulácia a rýchlosť záznamu je 1200 bit/s. Každý zaznamenaný program je rozdelený na bloky o dĺžke 133 bajtov. Blok obsahuje 128 dátových bajtov, kontrolnú sumu, poradové číslo bloku v rámci

Tab. 2. Základné technické parametre osobných a osobných profesionálnych počítačov SMEP.

Technický parameter	Typ počítača						
	PP-01	PP-02	PP-03	PP-04	PP-05	PP-06	Poznámka
šírka slova (bit)	8	8	8	16	16	16	
použitý mikroprocesor	8080 A	8080 A	8080 A	4 bitové řezy	8086	8088	K 1801
kapacita operačnej pamäti (kB)	64	96	48	256	32 až 128	256 až 640	
max. adresovateľnosť pamäti (MB)	1	1	0,064	0,256	1	1	
kapacita ROM pamäti (kB)	16; 32	16; 32	16	1	8-64	40-64	
prerušovací systém (počet úrovni)	8	8	8 programovateľných	4 viac-násobné	9 maskovateľných	8 maskovateľných	
doba vykonania inštrukcií ( $\mu$ s)	2 až 10,5	2 až 10,5	2 až 9	2,5	0,4 až 1,2	0,8 až 2	
typ systémovej zbernice	zber. 8080 I-41	I-41	I-41	S2	I-41	V/V zbernice	
Medzistoky: sériový paralelný IMS-2 lokálna sieť	áno áno áno –	áno áno áno áno	áno áno áno áno	áno áno – áno	áno áno áno áno	áno áno – áno	
kapacita vonkajšej pamäti (kB)	min 2 × 100						komerčný magnetofón

záznamu, číslo zaznamenaného programu a informačný bajt. Pri nahrávaní je každý blok uložený na magnetofónovú pásku dvakrát za sebou. Skúsenosti z dlhodobej práce s mikropočítačom ukázali, že popisany spôsob uchovávania informácií je veľmi spôsobilivý. Pre nahrávanie na páske alebo do pamäti mikropočítača slúžia príkazy KSAVE a KLOAD. Pre záznam a snímanie obsahu poľa sú určené príkazy DSAVE a DLOAD.

Ak nemáme k dispozícii magnetofón s počítadlom, potom pri nahrávaní programov do rôznych typov mikropočítačov sú často problémy s nájdením začiatku požadovaného programu. Tento problém PP-01 odstraňuje

tým, že po zosnímaní každého bloku sa okamžite na obrazovke monitoru zobrazí číslo, pod ktorým je program na páske uložený. Táto informácia umožňuje užívateľovi jednoduchú orientáciu na nájdenie požadovaného programu alebo dát.

Medzistoky v úrovni TTL je určený pre prepojenie na krátku vzdialenosť a medzistoky IRPS umožňuje galvanicky oddeliť systém PP-01 od prenosovej cesty.

Riadiaca jednotka zbernice I-41 umožňuje k PP-01 pripojiť rozširujúci blok a vytvoriť tak osobný profesionálny počítač PP-02. Jeho bloková schéma je na obr. 2. Vývoj PP-02 je vo VÚVT v Žiline ukončený a je pripravená jeho

sériová výroba. Rozširujúci blok obsahuje riadiacu jednotku pružných diskov s dvomi mechanizmami kapacity 2x 160 kB, napáiaci zdroj a 7 voľných pozícii. Do nich možno zasunúť všetky moduly z už vyrábaného systému SM 50/40-1 vrátane rozširujúcich modulov pamäti RAM a ROM, rýchleho matematického procesora, modulov jednotiek styku s procesorom – JSP a komunikačného modulu pre zapojenie do lokálnej počítačovej siete. Taktiež možno do nich zasunúť špeciálne moduly s výstupom na zbernicu I-41, vyvinuté podľa požiadaviek užívateľa. Riadiaca jednotka zbernice I-41 ďalej umožňuje pripojiť k PP-01 voliteľný prístavok obsahujúci vonkajšiu pa-

Tab. 3. Prehľad programovacieho vybavenia čsl. osobných a osobných profesionálnych počítačov.

Počítač	Základné programové vybavenie	JAZYKY								
		Stroj. kód	ASSEMBLER	BASIC	FORTRAN	PASCAL	PL/1	COBOL	C jazyk	LOGO
PP 01	ROM rezid. BASIC	X	X*	X		X*				X*
PP 02	MIKROS	X	X	X	X	X		X		X*
PP 03	ROM rezid. MIKROS	X	X	X	X	X		X		
PP 04	FOBOS 2	X	X	X	X					
PP 05	PP DOS MIKROS 86	X	X	X	X	X	X	X	X	
PP 06	PP DOS MIKROS 86	X	X	X	X	X	X	X	X	X
PMD 85	ROM rezid. BASIC	X	X	X						
IQ 151	ROM rezid. BASIC	X		X						
DIDAKTIK ALFA	ROM rezid. BASIC	X		X						
SAPI 1	ROM rezid. BASIC	X		X						
ONDRA	BASIC	X		X						

\*vo voliteľných ROM moduloch

máť na pružnom minidisku a rozširujúcu operačnú pamäť. Tento prístavok bude užívateľom PP-01 k dispozícii v r. 1986.

Okrem popísaných medzistykov má PP-01 pre všobecné použitie vyvedené na užívateľské konektory signály z programovačného časovača KP580B53 (I8253) a obvodu pre spracovanie prerušení MH 3214.

## Monitor

Ako monitor možno k PP-01 pripojiť farebný rastrový monitor alebo farebný TV prijímač a vyvedeným štandardizovaným vstupom RGB. Okrem toho možno vo funkcií monitora použiť ľubovoľný TV prijímač ak ho pripojíme k VHF výstupu mikropočítača. V takomto prípade sa ale všetky informácie zobrazujú len v ôsmich odtieňoch siedej farby.

## Oblast použitia

Mikropočítač PP-01 je určený pre najširšiu užívateľskú verejnosť a pre aplikácie, ktoré z cenových dôvodov nemôžu byť pokryté minipočítačmi, resp. inými typmi mikropočítačov. Je potešiteľné, že v súčasnosti majú možnosť s týmto mikropočítačom pracovať študenti vysokých a stredných škôl v Prahe,

Bratislave, Brne, Košiciach, Žiline, Plzni a ďalších mestách, kde sú z nich vytvárané učebne pre samostatnú a týmovú prácu študentov i pedagógov. Mikropočítače tu neslúžia len pre výuku programovania a získavania informácií z oblasti počítačovej grafiky, ale tvoria súčasne základ pre budovanie lokálnych počítačových sietí, distribuovaných systémov a terminálových učební. Pre svoju univerzálnosť a možnosť používania všetkých modulov systému SM 50/40-1 sa výhodne uplatnia i pri riadení laboratórnych experimentov. Svoje miesto si rozdene nájdú aj v nevýrobných oblastiach vo vedení rôznych agend, ako sú evidencia zákaziek, MTZ a pod. Súčasne zohrajú významnú úlohu ako inteligentné terminály pri budovaní počítačových sietí a informačných systémov.

## Záver

V ČSSR sa vyrába niekoľko typov osobných mikropočítačov rôznych parametrov. Porovnanie základných vlastností týchto mikropočítačov a PP-01 poskytujú prehľadové tabuľky 1, 2 a 3.

Z porovnania v tabuľkách vidieť, že PP-01 z hľadiska technických parametrov, užívateľských vlastností a návážnosti na rad 8-bitových mikropočítačov SMEP, možno hodnotiť ako veľmi dobrý osobný počítač.

Výskumný ústav výpočtovej techniky v Žiline vyrobil doteraz v rámci realizácie opakovanej prototypov 700 ks počítačov PP-01. Sériová výroba PP-01 je začiatá v ZVT Banská Bystrica od tohto roku.

## Literatura:

- [1] Hora, P., Smatnák, A.: Personálny počítač PP-01 - príručka užívateľa, 1985.
- [2] Náter, M., Smatnák, A.: Personálny počítač PP-01 - popis systému.
- [3] Horváth, K.: Mini a mikropočítačové systémy SMEP v ČSSR, 1985.

## TRILION nebo BILION?

Anglosaské názvy veľkých čísel sa lišia od názvov užívaných u nás (v tom sa veľmi často chybajú v prekladech, hlavně v denném tisku). Vzťahy sú nasledujúci:

Číslo	název u nás	název anglicky
$10^9$	miliarda	bilion
$10^{12}$	bilión	trillion
$10^{15}$	tisíc bilionů	kvadrilion
$10^{18}$	trilion	kvintilion
atd.		

RNDr. Jiří Bok, CSc.

# Světelné pero pro ZX-81 a ZX Spectrum

Ivo Podešť

Světelné pero je jistě zajímavým doplňkem každého osobního počítače. Chtěl jsem si jej také postavit, ale zapojení se kterými jsem se setkal, byla buď značně složitá nebo využívala zahraničních součástek. Pokusil jsem se tedy o vlastní návrh. Po několika nezdařených pokusech jsem „stvořil“ jednoduché zapojení, které je v podstatě Schmittův klopný obvod.

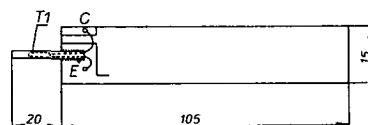
Signál z fototranzistoru T1 je zesílen tranzistorem T2 a ovládá klopný obvod tvořený tranzistorem T3 a hradlem H1 (obr. 1). Odpor R1 slouží k nastavení pracovního bodu. Následující hradlo H2 je použito jako tvarovač. Z něho se signál vede na vstup počítače, do zdírký EAR. Zbývající dvě hradla H3 a H4 jsou použita k vytvoření signálu tlačítka, kterým se potvrzuje platnost polohy pera na stínitku TV. Hradla jsou zapojena jako multivibrátor, který se rozkmitá po stisku tlačítka s periodou asi 50 ms. Současně stisknuté tlačítko blokuje klopný obvod snímacího tranzistoru. Snímání obrazovky TV probíhá při uvolněním tlačítka a do počítače přichází signál v podobě impulsu s periodou snímkového kmitočtu TV (20 ms). Rozpoznání téhoto signálu je již úkolem programu.

### Mechanická konstrukce

Fototranzistor včetně elektroniky jsem vložil do obalu popisovače Centrofix 1886. Získal jsem tak kompaktní a úhledně vypadající doplněk k počítači.

Popisovač rozebereme a vyčistíme, do dna vyrtáme otvor o Ø 5 mm pro přívodní kablík. Fototranzistor umístíme nejlépe do kovové trubičky o Ø 2 mm (např. kovová náplň propisovací tužky). Vývody fototranzistoru izolujeme omotáním balenou nití a zlepíme do trubičky tak, aby čočka fototranzistoru byla asi 5 až 8 mm pod úrovni otvoru. Trubičku připájíme k zemnické fólii plošného spoje (obr. 2). Jako tlačítko můžeme použít mikrospínáč. Kontakt však lze vytvořit i naťarováním ocelového drátu, např. kytarové struny.

Uživatelé, kteří vlastní RS 232 nebo jiný vstupní port, mohou použít úpravu, která zrychlí průběh obslužného programu (obr. 3).



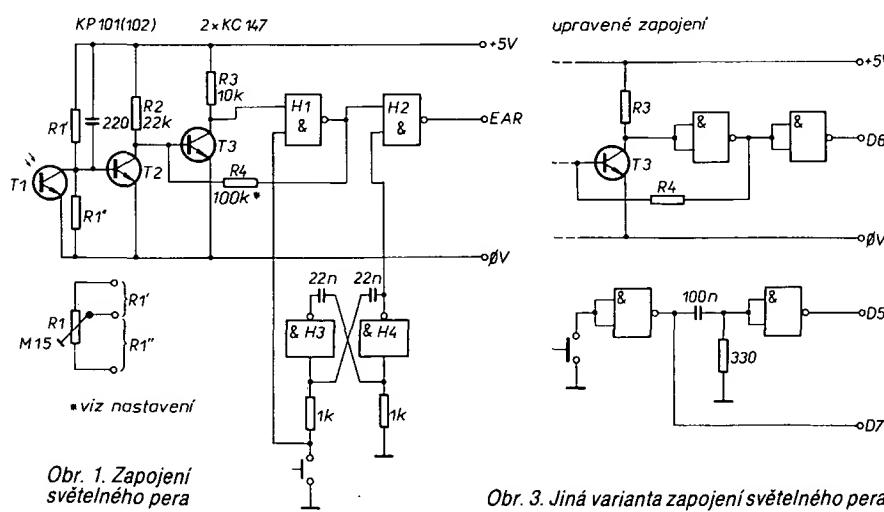
Obr. 2. Příklad mechanického uspořádání

Při původním zapojení musí program čekat na uvolnění tlačítka. V upraveném zapojení je průchod signálu z pera nezávislý na stisku tlačítka. V okamžiku stisku začíná ihned probíhat obslužný program. Pro toto zapojení je vhodné vyvést tlačítko tak, aby sepnulo v okamžiku přiložení pera na obrazovku.

Vzhledem k tomu, že jsem použil metodu „vrabčího hnázda“, neuvádím návrh plošného spoje.

### Nastavení

Při použití zkontrolovaných součástek nedává uvedení do provozu potíže. Zkontrolujeme klidový odběr ze zdroje (do 15 mA) a k výstupu připojíme voltmetr. Místo odporu R1 a R1' zapojíme trimr a nastavíme pracovní bod tranzistoru T2 tak, aby KO překlápal při osvetlování a zatmívání fototranzistoru. Nepřechází-li KO do opačného stavu skokem, je nutné zmenšit R4. Naopak, je-li hysterese obvodu příliš velká, (kontrast obrazovky TV nestačí pro překlopení) musíme R4 zvětšit. Po nastavení nahradíme trimr pevným odporem.



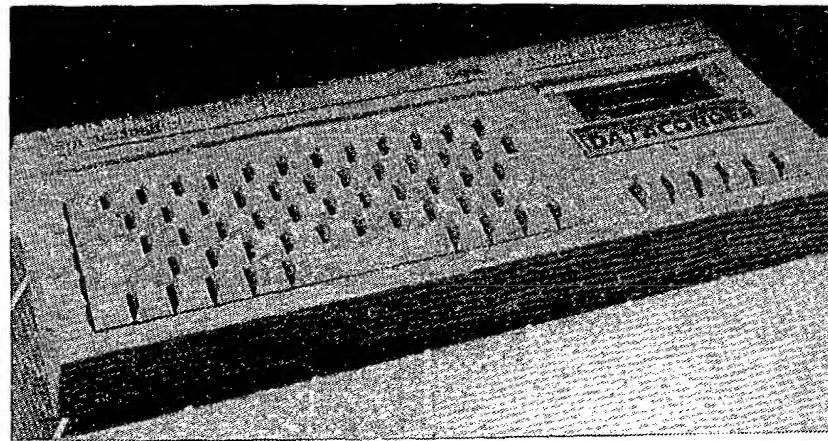
Obr. 3. Jiná varianta zapojení světelného pera

# SPECTRUM 128+2

Anglická firma Amstrad jakožto nový správce počítačů Sinclair představila počátkem září 1986 na výstavě osobních počítačů v Londýně vlastní verzi počítače Spectrum 128K s označením 128+2 (Plus 2). Jde o vylepšený původní Sinclairův model 128K se zabudovaným kazetovým magnetofonem v robustní zelenošedé skříni připomínající počítače Amstrad řady CPC.

Písáry a spisovatelé ocení profesionální klávesnici typu QWERTY, která má 58 kláves s plným zdvihem a sériový vstup pro připojení tiskárny. Hráče her zase potěší samostatný zvukový vstup a dva porty pro nové ovládaci páky typu Sinclair SJS1. Majitelé ostatních joysticků však budou potřebovat patřičné adaptory neboť porty nejsou standardní. Ti co hodně počítají mohou používat samostatnou numerickou klávesnici a muzikanti jistě ocení rozhraní MIDI pro ovládání elektronických hudebních nástrojů. K dispozici jsou dále dva konektory pro připojení televizoru s normou PAL a barevného monitoru se vstupy RGB a konektor s vyvedenou úplnou sběrnici mikroprocesoru. Uzávěrem je Plus 2 plně sluchátelny se Sinclairovým rozhraním Interface 1, vnějšími paměti Microdrive a dalšími periferiemi.

Zachováno zůstalo původní rozdělení a kapacita paměti - RAM 128 kB, ROM 32 kB i procesor Z80 s kmitočtem hodin 3,5469 MHz.



K jedné malé změně však v paměti ROM přece jenom došlo – úvodní obrazovka už neohlašuje jako držitele autorských práv Sinclair Research Ltd., ale firmu Amstrad. Sinclairovu tradici si Amstrad udržel alešpoň při stanovení prodejní ceny. Za počítač se zabudovaným magnetofonem, napájecí zdroj, anténní šňůru a manuál požaduje v Anglii 149£, což je o 30 £ méně než byla cena se kterou byl původní Sinclairův model v únoru 1986 uveden na anglický trh.

Aby se neopakovaly nářky uživatelů původního Sinclairova Spectra 128K nad tím, že i přes halasné vyhlašování slučitelnosti, některé programy napsané pro Spectrum 48K na

jejich počítači nefungují, řeší Amstrad situaci tak, že vybrané programy důkladně prověřuje a opatruje označením Sinclairova kontrola kvality (Sinclair Quality Control). Toto opatření má zaručit, že všechny označené programy budou plně slučitelné i s novým Spectrem 128+2.

Dle autora [1] by tak nové Spectrum 128+2 se zabudovaným magnetofonem, elegantní plnohodnotnou klávesnicí a přízivkovou cenou mohlo založit další výrazný komerční úspěch podnikavé firmy Amstrad. **pek**

[1] Spectrum 128+2 Launched at PCW Show;  
ZX Computing Monthly, říjen 1986, s. 4.

## **PROGRAMY ZE SOUTĚŽE MIKROPROG 85.**

## Vzorové řešení finálové soutěžní úlohy „Textový editor“ (RNDr. inq. Ivan Lexa, CSc.)

```

3 * VZDROVÝ PROGRAM
4 * (JED SLUŠOVICE, LEXA, RIJEN 1985)
5 *
6 * =====
7 *
10 PRINT CHR$(12) : SET "CRT" TO 6/1
20 DZ$=","+CHR$(1)*CHR$(4) : S=1 : N=5
30 FETCH #CONIN,Z$ : ONERROR 30
40 IF Z$="," AND Z$=Z$ THEN K=0 : GOTO 60
50 K=INSTR(DZ$,Z$) : IF K=0 THEN 30
60 ON J*K+S GOSUB 1010,1020,1010,1777,1120,1777,1777,1220,1777,
    1777,1320,1777,1777,1430,1777,1777,1530 : GOTO 30
    ▶

4000 "ZOBRAZENÍ JEDNOHO ZNAKU
4010 PRINT Z$ : N=N+1 : IF N>63 THEN N=0
4020 RETURN
4021 '
4022 '
4023 '
4024 '
5000 "DOVOLENÉ ZNAKY VSTUPU (KROME PISMEN)
5005 K ----- KLASIFIKACE ZNAKU Z KLAVESNICE
5010   0 ... PISMENO      3 ... TECKA
5015   1 ... MEZERA       4 ... START
5020   2 ... CARKA        5 ... STOP
5025 N ----- POČET ZNAKU V RADSKU
5030 P ----- POČET PISMEN VE SLOVĚ
5035 S ----- SYNTAKTICKÝ STAV VSTUPU TEXTU
5040 S$----- SLOVO (I CASTECNE)
5045 Z$----- 1 ZNAK Z KLAVESNICE
5050 '
5055 '
5060 '
5065   CARKA NESO
          MEZERA ----- PISMENO -----
5070 SPUSTENI I  I<----- I  I<----- I  I
5075 PROGRAMU I  I  I  I  I  I  STOP
5080 ----->I  S=1 ----->I  S=2 ----->I  S=3 ----->
5085   I  I  PISMENO I  I  TECKA I  I
5090   I  I  ----->I  I  I  I
5095   ----- I  ----- I  -----
5100   A  I  I  I
5105   I  I  PISMENO I  I
5110   I  -----<----- I
5115   I  I
5120   I  I
5125   I  START I
5130   -----<----- I

61 '
62 '
1010 "PRVNÍ PÍSMENO SLOVA
1011 P=1 : SL$=Z$ : GOSUB 4000
1012 S=2 : RETURN
1013 '
1014 '
1020 "POKRACOVÁNÍ SLOVA
1021 IF P=30 THEN RETURN
1022 GOSUB 2030
1023 P=P+1 : SL$=SL$+Z$ : GOSUB 4000
1024 RETURN
1025 '
1026 '
1120 "MEZERA ZA SLOVEM
1121 GOSUB 3000
1122 S=1 : RETURN
1123 '
1124 '
1220 "CARKA ZA SLOVEM
1221 GOSUB 2030 : GOSUB 4000 : GOSUB 3000
1222 S=1 : RETURN
1223 '
1224 '
1320 "TECKA ZA SLOVEM
1321 GOSUB 2030 : GOSUB 4000 : GOSUB 3000
1322 S=3 : RETURN
1323 '
1324 '
1430 "START PO TECCE
1431 N=5 : PRINT CHR$(10);SPACES$(N);
1432 S=1 : RETURN
1433 '
1434 '
1530 "STOP PO TECCE
1531 GOTO 1531
1532 '
1533 '
1777 "ZNAK ODPORUJÍCÍ SYNTAXI
1778 RETURN
1779 '
1780 '
1781 '
2000 "KOREKCE ROZHRAÑÍ RADSKU
2010 IF N>0 THEN RETURN
2020 PRINT STRING$(P,127);CHR$(10);S$;
2030 N=P : RETURN
2031 '
2032 '
3000 "ZOBRAZENÍ MEZERY
3010 IF N>0 THEN Z$="" : GOSUB 4000
3020 RETURN
3021 '
3022 '

```

# MIKROS (CP/M 2.2)

Ing. Josef Bendíček

(Pokračování)

## Služba 20 – Sekvenční čtení souboru

Vstupem pro tuto operaci je adresa FCB otevřeného souboru, ze kterého chceme číst. Jako výstup služby získáme informaci o její úspěšnosti. FCB, které prostřednictvím adresy službě poskytujeme, již musí být inicializováno operačním systémem, a to obvykle službou 15 (otevří soubor). Po svém vyvolání služba přečte jeden záznam (128 bajtů) ze souboru a uloží jej do paměti, která je určena právě plánovou hodnotou DMA. Který záznam souboru se čte, určuje okamžitá hodnota CR (33. bajt FCB). Hodnoty bajtů R0, R1, R2 nejsou pro tuto službu významné. Po přečtení záznamu se hodnota CR automaticky zvětší o jednotku. Jestliže přečteme poslední záznam dané části souboru (EX) a soubor má ještě pokračování, pak operační systém zabezpečí přechod do další části automaticky. Úspěšné přečtení záznamu je při návratu indikováno hodnotou 0. Při neúspěšném čtení (např. chceme přečíst záznam, jehož číslo překračuje délku souboru) je návratová hodnota nenulová.

## Služba 21 – Sekvenční zápis do souboru

Vstupní hodnotou pro službu je adresa FCB otevřeného souboru, do kterého máme v úmyslu zapisovat. Návratová hodnota nám pak poskytuje informaci o úspěšnosti zápisu. Tato služba rovněž předpokládá, že FCB je již inicializováno operačním systémem, a to buď službou 15 (otevří soubor) nebo službou 22 (vytvoří soubor). Použití služby 21 zabezpečí zápis jednoho záznamu o délce 128 bajtů uloženého v paměti na aktuální adrese DMA do souboru. Pozice, na kterou bude záznam zapsán, je určena hodnotou CR (33. bajt FCB). Po zapsání záznamu se tato hodnota u jednotku zvětší a v případě, že je to nutné, se vytvoří další část souboru a přejde se do ní. Pomocí sekvenčního zápisu je možné soubory rozširovat i modifikovat. Úspěšné provedení zápisu indikuje nulová hodnota návratového parametru. Nenulová hodnota indikuje chybu.

## Služba 22 – Vytvoř soubor

Vstupem pro tuto službu je adresa FCB, které obsahuje jméno a typ souboru, který chceme vytvářet. Služba používá k vytvoření nového souboru na disku. Tako vytvořený soubor má nulovou délku a jeho FCB je připraveno pro sekvenční zápis, tzn. soubor je otevřen. Po úspěšném provedení vrací služba hodnotu v rozsahu 0 až 3. Jestliže v adresáři disku již pro soubor není místo, je návratová hodnota FFh.

## Služba 23 – Přejmenuj soubor

Vstupem pro tuto službu je adresa FCB. Pomoci této služby můžeme změnit jméno existujícího souboru na jiné. V FCB je na prvních 12 bajtech uloženo jméno disku, jméno souboru a jeho typ. Nové jméno souboru je uloženo v FCB od pozice 16 (tj. A0), rovněž formou FCB. Jestliže přejmenování proběhne úspěšně, služba vraci hodnotu z intervalu 0 až 3. Při neúspěšném pokusu je

návratová hodnota FFh. To se obvykle stane tehdy, když přejmenovaný soubor není nalezen.

## Služba 24 – Vrať vektor aktivních disků

Vstupem služby je ve dvojici registrů HL uložená hodnota vektoru aktivních disků. Nejméně významný bit registru L odpovídá disku A; nejvýznamnější bit registru H odpovídá disku P. Každý disk, který je aktivní, má v odpovídajícím bitu hodnotu 1. Neaktivnímu disku odpovídá nulový bit.

## Služba 25 – Vrať číslo vybraného disku

Ani tato služba pro svou činnost nevyžaduje vstupní parametry. Výstupem služby je hodnota odpovídajícího disku, který je právě vybraný. Pro disk A: je to nula, pro disk P: je to 15.

## Služba 26 – Nastav adresu DMA

Vstupním parametrem je adresa DMA. DMA adresa určuje začátek oblasti paměti v mikropočítači, která slouží jako buffer pro diskové operace. Zkratka DMA pochází z anglického Direct Memory Access (tj. pamět s přímým přístupem). Tento název vznikl proto, že přenosy údajů mezi diskem a pamětí obvykle probíhají bez spolupráce procesoru, který by tento přenos zpomaloval. Diskový řadič se sám ujme řízení sběrnice a údaje přenáší přímo z/d paměti.

V MIKROSu je adresa DMA chápána jako začátek 128 bajtů dlouhé oblasti, do nebo z které se přenáší jeden diskový záznam. Jednou nastavená DMA adresa zůstává v platnosti, dokud ji nenastavíme znova. Z tohoto pravidla se vymykají pouze služby 0 (reset systému) a 13 (reset diskového systému), které tuto adresu nastavují na implicitní hodnotu 80h. Natuto hodnotu je DMA adresa nastavena po WBOOT i CBOOT.

## Služba 27 – Vrať adresu alokačního vektoru

Služba jako výstup vrací adresu alokačního vektoru vybraného disku. Jak jsme si již dříve říkali, alokační vektor je bitově orientovaná mapa disku, která udává stav jednotlivých alokačních bloků na disku. Bit odpovídající obsazenému bloku má hodnotu 1, pro volný alokační blok má hodnotu 0. Nejvýznamnější bit prvního bajtu alokačního vektoru odpovídá alokačnímu bloku 0, nejméně významný bit pak alokačnímu bloku 7, atd.

## Služba 28 – Nastav disk jako R/O

Použití služby způsobí to, že vybraný disk je označen jako R/O (read only, tzn. chráněný proti zápisu). Toto označení je dočasné a platí až do nejbližšího použití služeb 0, 13 nebo 37. Platnost tohoto nastavení ruší rovněž WBOOT a CBOOT. Na disk, který je označen jako chráněný proti zápisu, není povolenno zapisovat, rušit na něm soubory, vytvářet soubory ani je přejmenovávat.

## Služba 29 – Vrať vektor R/O disků

Výstupem služby je 16-ti bitový vektor disků, které jsou chráněné proti zápisu. Nejméně významný bit vektoru odpovídá disku A; nejvýznamnější bit pak disku P. Disky chráněné proti zápisu mají v tomto vektoru nastaven bit na hodnotu 1. Bit s hodnotou 0 indikuje disk R/W (read/write).

## Služba 30 – Nastav atributy souboru

Vstupem pro službu je FCB souboru, kterému chceme měnit atributy. Jak jsme se již zmínili při popisu FCB, paritní bit u prvních dvou znaků typu souboru má speciální význam. Jestliže je nastaven u prvního znaku typu, je soubor chápán jako chráněný proti zápisu. Když je nastaven u druhého znaku, je soubor chápán jako systémový. Takto označený soubor se při výpisu adresáře pomocí rezidentního příkazu DIR nezobrazí. Uživatel má možnost si v FCB souboru zmíněné písmeny nastavit a pomocí služby přenést z FCB do odpovídající položky adresáře disku. Při úspěšném provedení vrátí služba hodnotu z intervalu 0 až 3. Při neúspěšném hodnotu FFh.

## Služba 31 – Vrať adresu záhlaví bloku diskových parametrů

Vstupním parametrem služba nevyžaduje a jako výstup vraci adresu začátku bloku diskových parametrů vybraného disku. Diskové parametry pro všechny implementované disky jsou umístěny v modulu BIOS a udávají jejich charakteristické vlastnosti. Tuto službu obvykle programy nevyužijí.

## Služba 32 – Vrať nebo změň kód uživatele

Jestliže při volání služby má vstupní parametr hodnotu FFh, služba vrátí momentálně platný kód uživatele. Když má vstupní parametr při volání služby hodnotu jinou než FFh, je jeho hodnota modulo 32 chápána jako kód uživatele, který měl být nastaven. Služba dovoluje nastavit kód uživatele v rozmezí 0 až 31. Je ovšem rozumné se omezit na využívání rozsahu 0 až 15 s ohledem na interpret příkazů, jehož příkaz USER dovoluje pracovat pouze v tomto rozmezí.

## Služba 33 – Přímé čtení ze souboru

Jako vstup potřebuje služba adresu FCB otevřeného souboru, ze kterého chceme číst. Jejím výstupem je informace o úspěšnosti operace. Služba dovoluje přímý přístup k jednotlivým záznamům souboru bez ohledu na jednotlivé části souboru (označované EX). Číslo záznamu, který chceme přečíst, je určeno 24-bitovou hodnotou uloženou v bajtech R0, R1 a R2 v FCB. Tuto hodnotu nastavuje uživatel. Hodnota čísla záznamu se může pohybovat v rozmezí 0 až 65 535, což stačí pro soubor o délce 8 MB. Z uvedeného rozsahu hodnot je zřejmé, že bajt R2 není touto službou využíván. Využívá jej pouze služba 35, ale při použití služeb 33 a 34 musí být jeho hodnota vždy nulová.

Soubor, ze kterého chceme číst pomocí přímého přístupu musí být nejprve otevřen.

Čtení se pak provádí na adresu DMA. Bezchybné provedení služby se po návratu indikuje hodnotou 0. Hodnoty 1, 3, 4, 6 představují jednotlivé typy chyb, které při přímém čtení mohou vzniknout.

### Služba 34 – Přímý zápis do souboru

Vstupní a výstupní parametry jsou shodné jako u služby 33 pro přímé čtení. Liší se pouze chybové kódy, které mohou nabývat hodnot 1, 2, 3, 4, 5, 6. Ostatní vlastnosti popsané služby u 33 platí i pro tuto. Popisovat různé situace, které mohou vzniknout při vytváření souborů přímým zápisem, nemá v této chvíli význam. Bylo by k tomu zapotřebí podstatně více prostoru i detailnější popis diskových operací a struktury diskových souborů.

### Služba 35 – Vypočítej velikost souboru

Jako vstupní parametr službě zadáváme adresu FCB souboru. Po návratu ze služby je v bajtech R0, R1 a R2 FCB uložena virtuální délka souboru. Tato virtuální délka je vlastně číslo záznamu, který následuje za posledním zapsaným. Maximální velikost souboru tedy může být 65 536 záznamů. Virtuální délka bude totožná s fyzickou tehdy, jestliže byl soubor zapisován sekvenčně. Jestliže byl zapisován pomocí přímých přístupů a obsahuje nějaké „diry“, pak virtuální délka bude větší, než počet záznamů, které soubor skutečně obsahuje.

### Služba 36 – Nastav číslo záznamu pro přímý zápis

Vstupem pro tuto službu je adresa FCB otevřeného souboru. Na základě informací z FCB uložených v bajtech EX a CR služba vypočítá R0, R1 a R2. Hodnoty těchto bajtů jsou zároveň výstupem služby. Možnosti, které poskytuje tato služba, obvykle využíváme tehdy, když část souboru potřebujeme zpracovat sekvenčně a pak pokračovat pomocí přímých přístupů.

### Služba 37 – Reset diskové jednotky

Vstupem pro tuto službu je 16-ti bitový vektor disků, ve kterém jsou vyznačeny ty disky, které chceme resetovat. Tak, jak je obvyklé, nejméně významný bit vektoru odpovídá disku A:. Bity odpovídající diskovým jednotkám, které chceme resetovat, mají ve vektoru hodnotu 1. Po provedení služby budou požadované disky označeny jako neaktivní a R/W. Tyto změny ve stavu diskových jednotek se promítou také do vektoru aktivních disků a do vektoru disků R/O.

### Služba 38 – Není implementována

### Služba 39 – Není implementována

### Služba 40 – Inicializuj alokační blok a zapiš záznam

Vstupem pro službu je adresa FCB otevřeného souboru. Jako výstup služba vrátí informaci o průběhu služby. Služba je prakticky shodná se službou 34 – přímý zápis do souboru. Odlišnost je pouze v tom, že nově přidělený

alokační blok je nejprve celý inicializován hodnotou 0 a teprve pak je do něj zapsán požadovaný záznam.

Tím jsme vyčerpali všechny služby, které nám poskytuje jádro operačního systému MIKROS. Jen málo uvedených služeb je popsáno natolik podrobně, aby bylo možno okamžitě začít psát programy. Máme ovšem dost informací k tomu, abychom věděli, co je možno od MIKROSu očekávat a o co se musíme postarat sami. Praxe ukazuje, že sortiment služeb, které MIKROS poskytuje, je dostatečně široký k tomu, aby pokryl všechny požadavky, které na něj kladou programové systémy určené pro vývoj programů, kancelářské aplikace, hry a podobně.

### 6. Vstupně-výstupní modul BIOS

Už několikrát jsme zdůraznili, že modul BIOS v sobě souštěduje veškerou závislost na technických prostředcích mikropočítače. Obsahuje podprogramy, které obstarávají vstup a výstup údajů na přídavná zařízení. Vstup do těchto podprogramů je řešen tak, aby byly přístupné i uživatelským programům. Na začátku modulu BIOS je tzv. vektor skoků, který obsahuje skoky do jednotlivých podprogramů BIOSu, a to v pevně definovaném pořadí. Vektor vypadá následovně:

JMP	CBOOT
JMP	WBOOT
JMP	CONST
JMP	CONIN
JMP	CONOUT
JMP	LIST
JMP	PUNCH
JMP	READER
JMP	HOME
JMP	SELDISK
JMP	SETTRK
JMP	SETSEC
JMP	SETDMA
JMP	READ
JMP	WRITE
JMP	LSTST
JMP	SECTRN

Vidíme, že přístupné podprogramy realizují výstup nebo vstup údajů na logických zařízeních MIKROSu. To je v souladu s koncepcí BDOSu. Vnitřní pak mohou provádět přířazení zařízení fyzických, a to v závislosti na obsahu bajtu I/O. To je už záležitost realizovaná výhradně BIOsem. Podprogramy uvedené ve vstupním vektoru můžeme rozdělit na znakově orientované (CONST, CONIN, CONOUT, LIST, PUNCH, READER, LSTST) a diskově orientované (HOME, SELDISK, SETTRK, SETSEC, SETDMA, READ, WRITE, SECTRN). Nyní si jednotlivé podprogramy ve vstupním vektoru stručně popíšeme. Pro přenos parametrů mezi volajícími programy a těmito podprogramy obecně platí: údaje vstupující do podprogramu se předávají registru C (osmibitové) nebo ve dvojici registrů BC (šestnáctibitové). Vystupující osmibitové údaje se předávají v registru A, šestnáctibitové ve dvojici registrů HL.

**CBOOT –** zabezpečuje inicializaci mikropočítače při úvodním zavádění operačního systému. Programuje vstupně-výstupní obvody a inicializuje některé proměnné a oblast paměti. Pak odevzdává řízení CCP.

**WBOOT –** je funkce volaná při službě 0 (reset systému). Zavádí do paměti znova CCP a BDOS. Po ukončení svého činnosti odevzdává řízení interpretu příkazů CCP. Skok na tuhoto funkci BIOSu je umístěn na adresu 0 a většina uživatelských programů proto končí instrukcí JMP 0.

**CONST –** Podprogram vrácí status logického zařízení CON:. Jestliže má toto zařízení připraveno znak,

podprogram vraci hodnotu OFFh. Jinak je vracena hodnota rovna 0.

**CONIN –** je podprogram, který čeká dokud není na zařízení CON: připraven znak. Až znak připraven je, přečte jej a odevzdá volajícímu programu. Obvykle u přečteného znaku nuluje paritní bit.

**CONOUT –** Vypisuje na zařízení CON: znak. Vypisuje znak na zařízení LST:.

**PUNCH –** Vyšle znak na zařízení PUN:.

**READER –** Čeká na připravenost znaku na zařízení RDR: Až je znak připraven, přečte jej a odevzdá volajícímu programu.

**HOME –** Provede nastavení diskové hlašky vybraného disku na stopu 0.

**SELDISK –** Provádí nastavení vybraného disku. Jednotlivým diskům odpovídají čísla 0 = A:, 1 = B:, ..., 15 = P:. Při návratu do volajícího programu vraci adresu záhlaví bloku diskových parametrů pro disk, který byl právě vybrán. Jestliže je vrácená hodnota adresy rovna 0, znamená to, že disk, který měl být vybrán, není v systému implementován.

**SETTRK –** Podprogram na vybraném disku nastaví hlašku disku na požadovanou stopu. Na této stopě pak bude prováděna následující disková operace.

**SETSEC –** Určuje, kterému sektoru na vybraném disku se bude týkat následující disková operace.

**SETDMA –** Podprogram provádí nastavení adresy DMA pro diskové operace (viz služba 26).

**READ –** Přečte jeden záznam o délce 128 bajtů z vybraného disku (SELDISK), určené stopy (SETTRK) a sektoru (SETSEC). Přečtená data uloží do paměti určené platnou adresou DMA (SETDMA). Jako výstup vraci buď 0 jako indikaci bezchybného čtení, nebo nenulovou hodnotu při chybě.

**WRITE –** Zapiše jeden záznam o délce 128 bajtů od adresy DMA na vybraný disk, určenou stopu a sektor. Při úspěšném zápisu vrátí volajícímu programu hodnotu 0. Při neúspěšném pokusu vrátí hodnotu, ve které má nejméně významný bit hodnotu 1.

**LSTST –** Podprogram vraci status zařízení LST:, a to stejným způsobem, jako CONST.

**SECTRN –** Prepočítává logické číslo sektoru na číslo fyzické. Jako vstupní parametry dostává logické číslo sektoru a adresu konverzní tabulky. Jako výstup vraci vypočítané fyzické číslo sektoru.

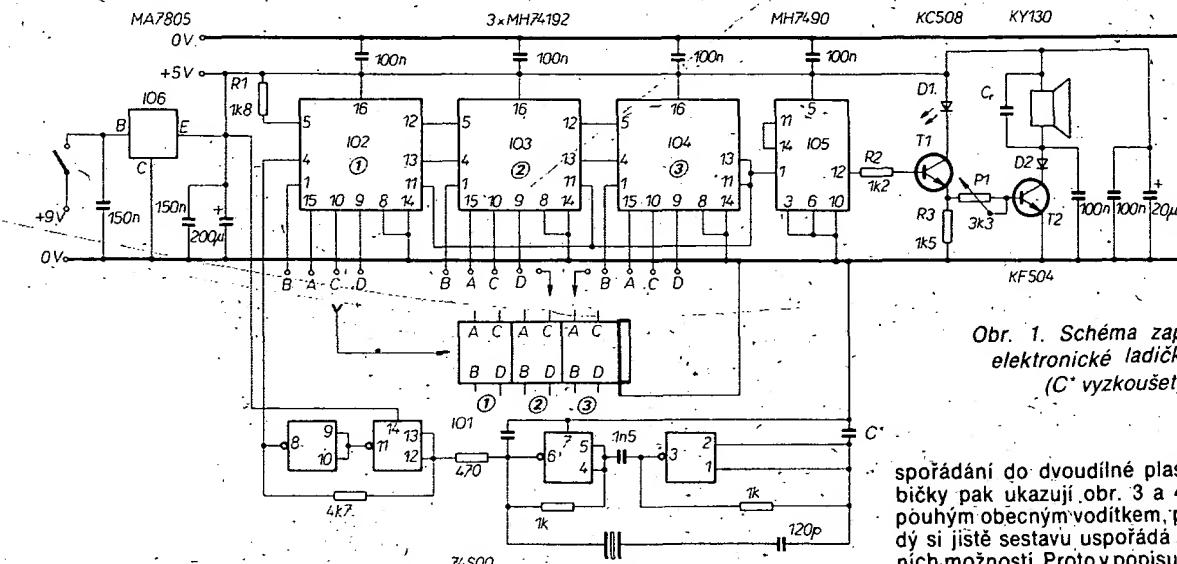
Veškeré uvedené podprogramy s výjimkou CBOOT a WBOOT jsou ukončeny instrukcí RET, a je možné je volat z uživatelského programu. Obecně pak přímé využívání BIOSu, zvlášť u diskových služeb, není vhodné.

Při popisu podprogramů BIOSu jsme narázili na dva pojmy, které dosud nebyly vysvětleny. Jde o záhlaví bloku diskových parametrů a vztah mezi logickým a fyzickým číslováním sektoru na disku.

Nejprve tedy o důvodech pro zavedení dvojitého číslování sektů. Fyzické číslování sektoru používá diskový řadič. V nejjednodušším případě, který využívá MIKROS, jsou sektory na disku uloženy fyzicky sekvenčně. (Pokračování)



# KONSTRUKTÉŘI SVAZARNU



Obr. 1. Schéma zapojení elektronické ladičky  
(C\* vyzkoušet)

## ELEKTRONICKÁ LADIČKA

O. Burger, O. Mužný

Konstrukce elektronické ladičky byla, pokud se pamatujieme, uveřejněna naposled v AR 6/73, tedy více než před deseti lety. Od té doby však elektronika zaznamenala takový pokrok, že podobné zařízení lze vyrobit nepoměrně snadněji i levněji. Stabilita kmitočtu ladičky, která je v tomto článku popisována, je asi 0,00001 % – to je ovšem ve značné míře závislé na kvalitě i kmitočtu použitého krystalu. V každém případě však lze zaručit stabilitu kmitočtu nejméně tisíckrát lepší než bylo možno dosáhnout předešlou ladičkou.

Princip funkce ladičky lze nejlépe pochopit z obr. 1. Signál z krystalového oscilátoru je nejprve tvarován a pak dělen kaskádou čítačů s předvolitelným dělícím poměrem. Protože u tohoto systému čítačů je charakteristický nesymetrický průběh výstupního signálu, je posledním článkem dělici kaskády dekadický nebo binární čítač, který je zapojen méně obvyklým způsobem. Výstupní signál dělící kaskády má pak obdélníkovitý symetrický průběh s velkým obsahem vysokých harmonických. To usnadňuje ladění ve vyšších oktavéch. Odvozený signál je zesílen ve dvojici spinacích tranzistorů, na jejichž výstup je připojen elektroakustický měnič.

Základním prvkem ladičky je krystal z radiostanice RM 31. My jsme použili krystal s označením A 4000, k němuž se také bude vztahovat výklad ve statí o oživování a naladění. Lze však použít jakýkoliv krystal z radiostanice RM 31, RQ 21 a podobných vojenských inkurantů.

Zapojení krystalového oscilátoru je zjednodušeno aplikací dvou hradel integrovaného obvodu IO1. Krystaly vyšších kmitočtů (asi nad 2 MHz) nelze zpravidla vůbec rozkmitat při použití základní řady obvodů TTL MH7400. Tato mez je ovšem značně proměnná a proto raději upozorníme na možné problémy při použití běžných hradel TTL.

Signál krystalového oscilátoru je tvarován ve Schmittově klopém obvodu, který tvoří zbyvající polovina IO1. Kaskáda dělící začíná dekadickým nebo binárním vratným čítačem s předvolbou (MH74192 nebo MH74193) označeným jako IO2. Čítače pracují v módu čítání směrem dolů. Oba typy IO jsou z hlediska zapojení vývodů plně kompatibilní, binární děliče MH74193 však mají větší děliče, poměr a pro některé druhy krystalů (vzhledem k jejich kmitočtu) bude jejich použití nezbytně nutné.

Výstupní signál z IO4 je přiveden na vstup B dekadického (binárního) čítače IO5, který je zapojen jako symetrický dělič deseti (šestnácti). Osazené integrovaným obvodem MH7490, případně MH7493 není z hlediska propojení na desce s plošnými spoji rozchádzající. Omezení je totiž nezbytnou poznámkou v předešlé větě.

Výstupní signál požadovaného kmitočtu je veden do prvního tranzistoru nf zesilovače (T1), který má v kolektoru indikační svítivou diodu. Z neblokovaného emitorového rezistoru R3 je přes regulátor hlasitosti buzení spinaci tranzistor T2, který je proti záporným přepěťovým špičkám chráněn účinnostní diodou D2. Impulsním průběhem je buzena telefonní vložka TESLA's odporem 50 Ω. Polarita zapojení této vložky, najistování její membrány a dodlídání rezonančním kondenzátorem Cr vhodné kapacity podstatně ovlivňuje akustický výkon ladičky. Jednoduchý integrovaný stabilizátor napětí IO6 (MA7805) zaručuje spolehlivou funkci přístroje i při částečně vybitém zdroji. Vstupy předvolby IO2 až IO4 jsou přivedeny do objímky TX 782, která nahrazuje tři licenční binární přepínače DIL (TS 501) o jejichž maloobchodním prodeji bude rizikovat ještě dlouho jen snit.

Celé zapojení je na desce s plošnými spoji (obr. 2), příklad mechanického u-

spořádání do dvoudílné plastikové krabičky pak ukazují obr. 3 a 4. To vše je půlhodiny obecným voditkem, protože každý si jistě sestavu uspořádá podle vlastních možností. Proto v popisu chybí i podrobné výkresy a konstrukční detaily.

Rádi bychom však objasnil funkci improvizovaného přepínače DIL, o němž byla zmínka v předešlém odstavci. Vstupy předvolby IO2 až IO4 jsou přivedeny na špičky objímky DIL. Přepínání (volba jednotlivých tónů zvolené oktavy) se děje výměnou přepínačního klíče. Pro tento účel lze výhodně použít vadný integrovaný obvod v provedení DIL 14, kterému zkratujeme, případně odstraníme vývody. Není ovšem pochyb, že by byl pro daný účel miniaturní přepínač TS 501 mnohem výhodnější.

Z hlediska reproducovatelnosti je toto zapojení vhodné i pro méně zkušené pracovníky, kteří však ovládají technologii pájení mikroelektronických součástek. Oživení ladičky se tedy bude spíše soustředit do teoretické oblasti, kterou je výpočet a návrh přepínačního klíče.

Není-li v patci zasunut přepínační klíč, dělí celá kaskáda v největším dosažitelném poměru (ladička generuje nejhlubší tón). Uzemněním – jinak řečeno: přivedením log. 0 na významově nejvyšší bit přepínače se nejvíce ovlivní kmitočet, podstatně se tedy zmenší dělič-poměr kaskády a zvýší se proto i generovaný tón. Při troše trpělivosti lze ladičku naladit i tímto způsobem, vyžaduje to však přesný kmitočtový standard, případně čítač aneb jiný měřič kmitočtu.

Při teoretickém řešení návrhu přepínačního klíče si musíme předem uvědomit následující skutečnosti. Variabilní dělič má při osazení integrovaným obvodem MH74192 největší dosažitelný děliční poměr 999:1. Binárními čítači lze MH74193 lze dělit až do poměru 4096:1. Celkový poměr dělicí kaskády záleží kromě toho i na typu použitého čítače na místo symetrického děliče, který zvětší uvedený děliční poměr ještě desetkrát (MH7490) anebo šestnáctkrát (MH7493). V této sestavě lze proto dosáhnout největšího děličního poměru až 65 535:1. Při použití krystalu A 5000, jehož kmitočet je 10,51 MHz (měřením bylo zjištěno, že skutečný kmitočet je o něco nižší), lze generovat nejnižší kmitočet asi 160 Hz. Pro jemnější interpolaci generovaných kmitočtů je výhodnější použít dekadický dělič. Tím se však samo-

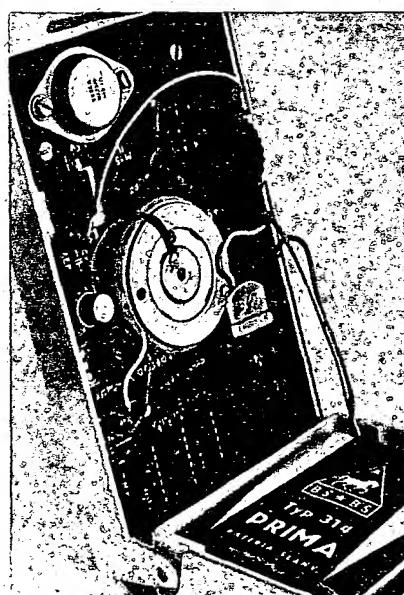
zřejmě největší dělící poměr zmenší na 40 960:1.

Ze známého kmitočtu použitého kryštalu lze tedy navrhnut uspořádání přepínacího klíče podle následujícího příkladu. Budeme uvažovat o přepínacím klíci pro tón ais v oktávě C<sub>1</sub> při použití MH7493.

- 1) tón ais v oktávě C<sub>1</sub> je podle tabulky definován kmitočtem  $f = 466,16\text{ Hz}$ ,
- 2) transpozice  
 $10\ 502,638 : 16 = 656,41$ ,
- 3) výpočet dělícího poměru  
 $656,41 : 0,46616 = 1408,132$ ,
- 4) korekce pro zaokrouhlení  
 $656,41 : 1,408 = 466,20$
- 5) výpočet absolutní chyby  
 $466,20 - 466,16 = 0,04\text{ Hz}$ ,
- 6) výpočet poměrné odchyly  
 $0,04 : 4,662 = 0,008\%$ ,
- 7) převod dekadického čísla na hexadecimální  
 $1408_{10} = 580_H$  (pomocí tabulky),
- 8) převod hexadecimálního čísla na binární  
 $580_H = 0101\ 1000\ 0000_B$ ,
- (body 7 a 8 lze realizovat jednou operaci),
- 9) přiřadit binární číslo pozicím vstupů předvoľby kaskády,
- 10) zhodnotit přepínací klíč tak, že log. 1 odpovídá ustřízený vývod,  
 log. 0 odpovídá zachovaný vývod.

Vývody 1 a 14 jsou na přepínacím klíci zachovány vždy, ostatní zachované vývody je třeba spojit s vývody 1 a 14.

Kryštalem řízená ladička popisované konstrukce představuje ve srovnání s dřív-



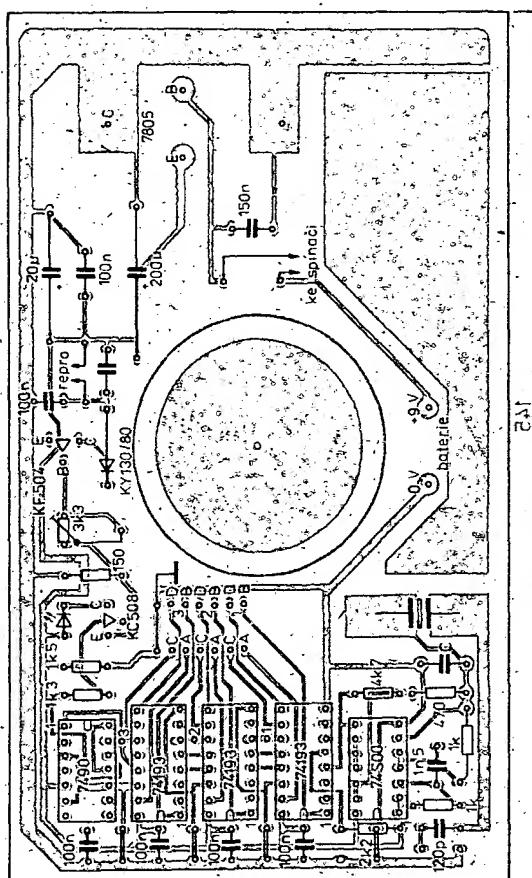
Obr. 3. Vnitřní uspořádání ladičky



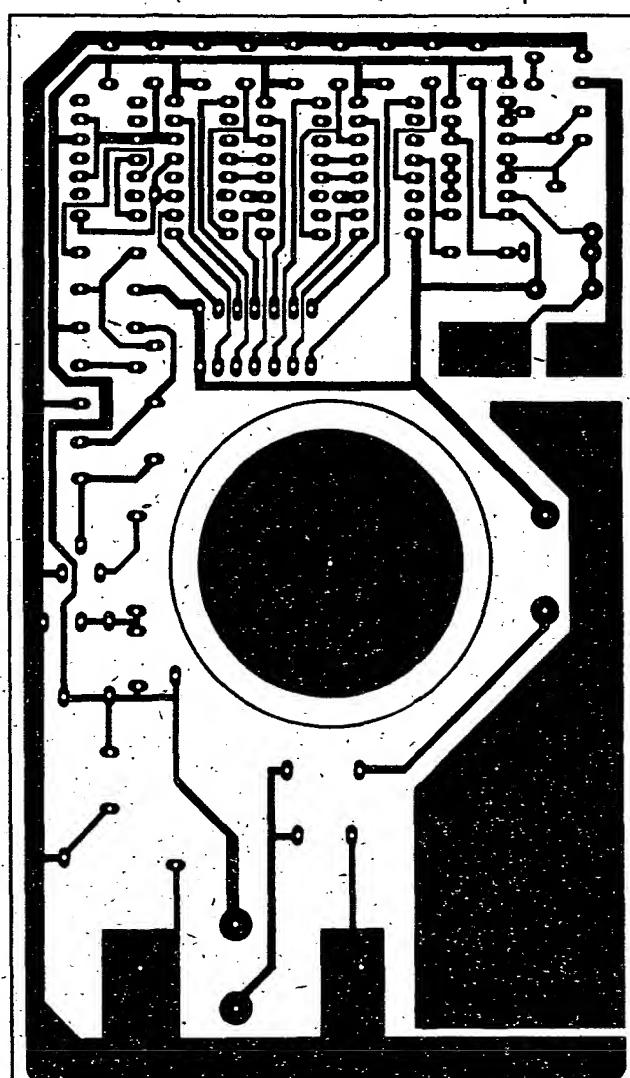
Obr. 4. Vnější provedení ladičky

ve publikovaným řešením značný pokrok. Při návrhu jsme se především snažili o dobrou reproducovatelnost a proto byly také ze zapojení vyloučeny všechny součástky, které jsou sice v katalogách uvedeny, jsou však nedostupné. Na rozdíl od jiných konstrukcí poukazujeme na alter-

nativní řešení při aplikaci „teoretických“ součástek a nikoli naopak. Chtěli bychom také zdůraznit, že popisovaná ladička je pouze nástřímem modernizace oblasti spotřební elektroniky, kterou lze řešit v současné době pomocí dostupné součástkové základny:



Obr. 2. Deska s plošnými spoji U57



# ÚPRAVA TELEVIZORU SECAM PRO PŘÍJEM SECAM/PAL

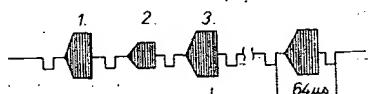
Petr Vávra

V současné době jsou velmi rozšířené počítače ZX Spectrum, Sord, Atari a další, které vesměs produkují barevný výstupní signál v soustavě PAL. Mnozí majitelé však mají k dispozici pouze televizory umožňující příjem barevného obrazu v soustavě SECAM, například televizory sovětské výroby. Tento příspěvek popisuje úpravu televizního přijímače Elektronika C 401, který je osazen integrovanými obvody MCA640, MCA650 a MCA660 v obvodech dekódéru barev. Po úpravě je pak televizor schopen barevně reprodukovat jak signály v soustavě SECAM, tak i signály v soustavě PAL. Obdobným způsobem lze upravit každý televizní přijímač s výše uvedenými obvody, který pracuje pouze v soustavě SECAM.

## Soustava SECAM

Název pochází z francouzského „Séquences de Couleurs avec Mémoire“ (postupný přenos barev s pamětí). Úplný barevný signál obsahuje jasovou složku Y, synchronizační impulsy SI a barevně rozdílové složky R-Y a B-Y. Tato soustava vychází z poznatku, že dva po sobě následující rádky se od sebe příliš barevně nelíší. Barvy jsou proto přenášeny postupně po sobě. V jednom rádku se přenáší složka R-Y a v následujícím rádku složka B-Y. Chybějící barevné informace se získávají zpožděním signálu předchozího rádku ve zpožďovací lince o dobu trvání jednoho rádku, tedy o 64 μs.

Složka R-Y se moduluje na nosnou vlnu o kmitočtu 4,406250 MHz (tj. 282násobek rádkového kmitočtu) a složka B-Y na nosnou vlnu o kmitočtu 4,250 MHz (tj. 272násobek rádkového kmitočtu). Aby v televizním přijímači nemohly být zaměněny barevné signály R-Y a B-Y, jsou po dobu 9 rádků v půlsnímkovém zatemňovacím impulsu vysílány zvláštní identifikační impulsy (obr. 1). Ty slouží ke správnému nastavení přepínače barev. Při opačném přepínání by byla v obraze změněna modrá a červená barva a zmizela by barva zelená. Obraz pak má fialový rádcech a často viditelné i rádkování. Za rádkovým synchronizačním impulsem je ještě synchronizační impuls barvy SIB. Představuje vzorek barvonosného signálu v dobu trvání asi 10 až 12 kmitů. Na obr. 2 je úplný TV signál barevných pruhů (SECAM).



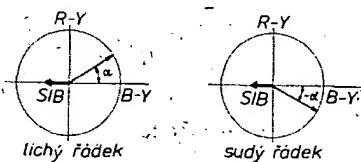
Obr. 1. Identifikační impulsy SECAM



Obr. 2. Rádkový průběh osmi barevných svislých pruhů v soustavě SECAM (a - bílý, b - žlutý, c - kyanový, d - zelený, e - purpurový, f - červený, g - modrý, h - černý)

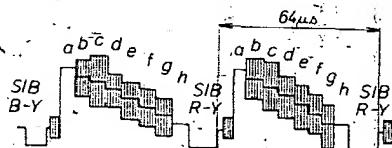
## Soustava PAL

Název pochází z anglického „Phase Alternating Line“ (rádkové střídání fáze). Úplný barevný signál opět obsahuje stejné složky jako signál SECAM a rovněž využívá barevně podobnosti dvou následujících rádků. Přenos barevné informace je však odlišný. Nosný kmitočet je zde jen jediný 4,43361875 MHz. K rozlišení přenášené barvy a zároveň k odstranění chyb v přenášeném tónu barvy je fáze barvonosné vlny přepínána u složky R-Y v každém druhém rádku o 180°. Složka B-Y se vysílá se stále stejnou fází bez ohledu na paritu rádku. V úplném barevném signálu je v rádkovém zatemňovacím impulsu (obdobně jako v soustavě SECAM) vysílán synchronizační impuls barvy (burst). Je to opět vzorek barvonosného signálu. Jeho fáze je rovněž přepínána a to o +45° a o -45° vzhledem k zápornému směru osy B-Y (obr. 3). Úhel α nese informaci o tónu barvy a velikost vektoru informaci o sytosti barvy.



Obr. 3. Přepínání fáze složky R-Y v soustavě PAL

Dekódér PAL nepotřebuje k identifikaci a nastavení přepínače barevných složek impulsy v půlsnímkovém zatemňovacím impulsu a proto tyto impulsy nejsou v úplném barevném signálu PAL obsaženy. Toho se využívá k identifikaci, zda je přijímaný signál v soustavě SECAM či v soustavě PAL. Jsou-li identifikační impulsy přítomny, jde o signál SECAM, nejsou-li, jde o signál PAL. Po vyklíčování jsou impulsy vyfiltrovány a získaným stejnosměrným napětím se soustavy automaticky přepínají. Rádkový průběh barevných pruhů je na obr. 4.



Obr. 4. Rádkový průběh osmi barevných pruhů v soustavě PAL (označení barev shodné jako v obr. 2)

## Cinnost demodulátoru

Vnitřní zapojení demodulátoru přijímače moderní konstrukce jsou k dispozici v katalozích integrovaných obvodů. Jde především o obvod MCA640, což je zesilovač barvonosného signálu, klíčovací obvod a klopný obvod 7,8 kHz (1/2f). Jeho základní funkci je zesílení barvonosného signálu a vyklíčování burst. V době, kdy je burst vysílán, musí být na vývod 6 přiváděny kladné impulsy (signál prochází ze vstupu 3 na výstupy 13 a 11). Rádkové zatemňovací impulsy slouží rovněž jako

hodinové impulsy pro klopný obvod 7,8 kHz.

V soustavě PAL se nesmějí přivádět další klíčovací impulsy. Pro soustavu SECAM, kde jsou identifikační impulsy vysílány, se musí přivádět ještě na vývod 7 půlsnímkové zatemňovací impulsy. Oba klíčovací signály musí mít na vývodech 6 a 7 mezi vrcholovou úroveň 6 V. Vývod 7 v soustavě PAL blokuje tranzistor T1.

Jestliže je na vstupech 6 a 7 úroveň 6 V, jsou výstupy 1 a 15 zablokovány. Mají-li úroveň 0 V, signál prochází. Signál pak z vývodu 15 pokračuje na vstup zpožďovací linky a z vývodu 1 na vstup 1 MCA650. Zpožděný signál je amplitudově ovlivňován trimrem R29 a přiveden na vývod 3 MCA650. Tento obvod sdružuje demodulátory barových signálů SECAM i PAL. Přepínání soustav je řízeno stejnosměrným napětím na vývodech 4 u obou obvodů. Soustavě PAL odpovídá napěť 6 V, soustavě SECAM 0 V.

Signál SECAM postupuje přes omezovací obvod a elektronický přepínač (rozděluje složku R-Y do červeného kanálu a složku B-Y do modrého kanálu). Činnost přepínače je řízena impulsy 7,8 kHz.

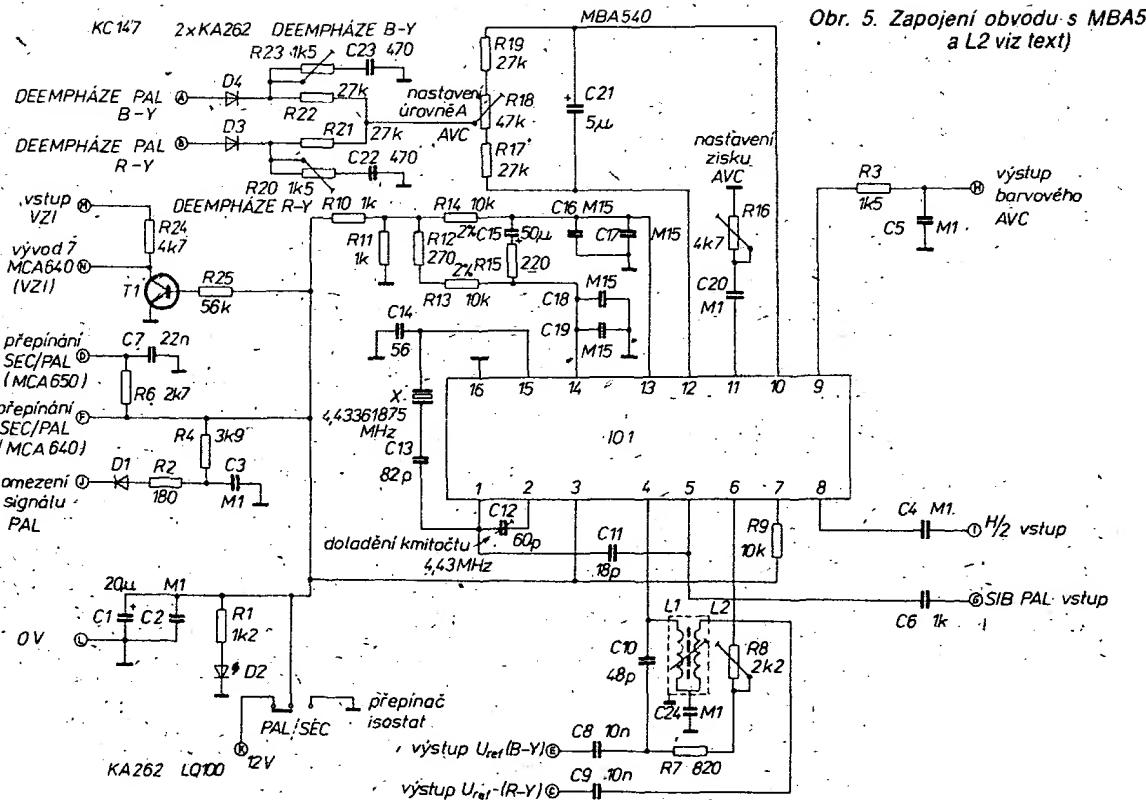
Signál PAL postupuje na součtovou a rozdílovou matici, kde se dělí na červenou a modrou složku. Signály z vývodů 13 a 15 jsou přiváděny na vstupy synchronizacích detektorů (vývody 11 a 9). Obvody u vývodů 5 a 8 slouží k nastavení úrovne černé. Pracuje-li obvod MCA650 v soustavě PAL, jsou výstupy 5 a 8 blokovány a referenční nosné vlny se přivádějí vzájemně posunuté o 90° (na obr. 5 C10, R7, R8, L1 a L2) na výstupy 6 a 7. Na výstupech 10 a 12 jsou k dispozici demodulované rozdílové složky B-Y a R-Y.

Obvod MBA540 pracuje jen při příjmu v soustavě PAL. Vytváří referenční barvonosný signál R-Y, od něhož se odvozuje barvonosný signál B-Y. K synchronizaci oscilátoru nosné 4,433 MHz slouží synchronizační impulsy barvy z vývodu 13 obvodu MCA640. Fáze synchronizačních impulsů barev se porovnává s fází referenčního barvonosného signálu R-Y a -(R-Y). Výsledkem je napětí pilovitého průběhu na vývodech 13 a 14, vzájemně posunuté o jeden rádek. Napětí barového AVC (vývody 7 a 9) je při správné fázi se stejným napětím se soustavy automaticky přepínají. Rádkový průběh barevných pruhů je na obr. 4.

## Sestavení modulu

Na obr. 5 je zapojení obvodu pro generování referenčních signálů PAL potřebných pro demodulaci signálu v obvodu MCA650. Obvod jsem doplnil k barovému demodulátoru, který je v televizoru Elektronika C 401. Původní demodulátor, který pracuje jen v soustavě SECAM, je na obr. 7.

Bod K (obr. 5) je trvale zapojen na +12 V. Přepínačem volíme ve které soustavě má demodulátor pracovat. Pokud bychom požadovali přepínání automatické podle přijímaného signálu, lze přepínač nahradit například obvodem podle schématu televizního přijímače TESLA Color 110 ST, modul A, v němž je použit IO A220D.



Obr. 5. Zapojení obvodu s MBA540 (L2 viz text)

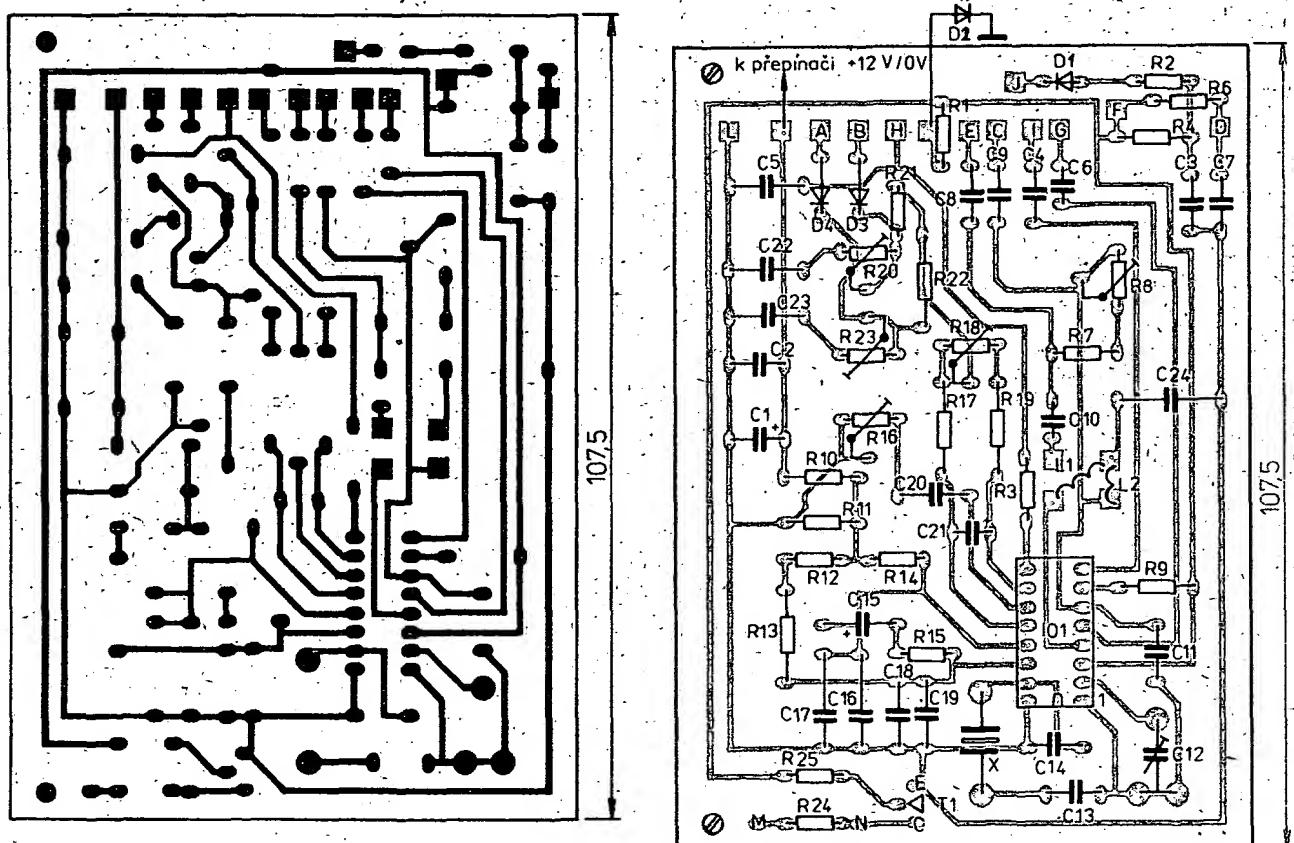
Stayba obvodu podle obr. 5 není příliš obtížná. Součástky osazujeme ze strany spojů (z důvodu ochrany před náhodným dotykem po umístění v televizoru). Cívky L1 a L2 tvoří vlastní transformátor s převodem 1:1, který obrací fázi o  $180^\circ$ . Cívka je vinuta bifilárně drátem o průměru 0,1 mm na vlnkostříce a má  $2 \times 40$  závitů.

Cívka je stíněna plechovým krytem a vinutí jsou zapojena proti sobě.

#### Oživení modulu

Na střední vývod modulu přivedeme napětí 12 V a na vývod L připojíme kostru:

Přepínač je vyřazen z provozu. Dioda D2 musí svítit. Osciloskopem zkонтrolejeme zdá oscilátor kmitá (obvod C12 a C13). Nekmitá-li, zkusime otáčet kondenzátorem C12 až se oscilátor „chytrne“. Pak týmž kondenzátorem nastavíme kmitočet 4,433 MHz a největší amplitudu. Přesvědčíme se, zdá oscilátor při každém zapnutí



spolehlivé „naskočí“. Pak opět osciloskopem (nejlépe dvoukanálovým) zkонтrolujeme zapojení transformátoru L1, L2. Na vývodu 6 IO1 by měl být signál posunutý o 180° oproti vývodu 4. Laděním se nyní snažíme zajistit největší amplitudu signálu na vývodu 6 a současně posunutí o 180°. Kontrolujeme také přítomnost signálu na vývodech C a E. Na vývodu C by měl mít signál mezi vývody 1 V a na vývodu E 0,6 V. Signály by měly být vzájemně posunuty o 90°, tedy o 1/4 periody. Trimrem R8 můžeme nastavit optimální posunutí signálů. Tím je obvod předběžně nastaven.

#### Seznam součástek

Rezistory (TR 212)			
R1	1,2 kΩ	R4	3,9 kΩ
R2	180 Ω	R6	2,7 kΩ
R3	1,5 kΩ	R7	820 Ω
R8	2,2 kΩ (trimr)		
R9	10 kΩ		
R10, R11	1 kΩ		
R12	270 Ω		
R13, R14	10 kΩ, 2 %		
R15	220 Ω		
R16	4,7 kΩ, trimr		
R17, R19			
R21, R22	27 kΩ		
R18	47 kΩ, trimr		
R20, R23	1,5 kΩ, trimr		
R24	4,7 kΩ		
R25	56 kΩ		
Kondenzátory			
C1	20 μF, 12 V		
C2, C3, C4,			
C5, C20, C24	0,1 μF, ker.		
C6	1 nF, ker.		
C7	22 nF, ker.		
C8, C9	10 nF, ker.		
C10	48 pF		
C11	18 pF		
C12	60 pF, trimr		
C13	82 pF		
C14	56 pF		
C15	50 μF, 12 V		
C16, C17			
C18, C19	0,15 μF, ker.		
C21	5 μF, 12 V		
C22, C23	470 pF		
Polovodičové součástky			
IO1	MBA540	D2	LQ100
D1, D3, D4	KA262	T1	KC147
Ostatní součástky			
krystal	4,43361875 MHz		

(Dokončení příště)

## FM TRANSCEIVER M 02

MS ing. Jiří Hruška, OK2MMW

(Dokončení)

Napětí na varikap je přivedeno z potenciometru rozladění. Přídavné prvky v obvodu normálového oscilátoru mají za následek pokles stability zhruba o jeden řád. Ovšem v současné době je rozložování v kanále nutnosti, neboť zdaleká ne všechna v provozu používaná zařízení dodržují kmitočet kanálu s dostatečnou přesností. Dosažené rozložení je zhruba ±3 až 5 kHz. Teplotní chod od zapnutí TCVR po vyhřátí je max. 2 kHz, což se projeví posunem střední polohy potenciometru rozložení. V této souvislosti bylo konstrukčním nedostatkem původní umístění normálového oscilátoru na desku logiky. Obvody TTL přece jen dost „topí“. Proto byl normálový oscilátor přemístěn na samostatnou desku. Lepší řešením tohoto problému by bylo osazení logiky obvody LS. Posledním a snad nejdůležitějším obvodem na desce logiky je fázový detektor. Je tvořen IO10 (7474), IO13 (MAA741) a jedním hradlem (součást IO11).

Principiální zapojení detektoru publikoval ing. J. Fadrhons v časopisu ST. Jeho velkou výhodou je, že pracuje jako kmitočtové fázový detektor. V případě, že se porovnávané signály liší kmitočtově, je výstupní napětí na doraz na správné straně a snaží se doladit VCO. Funkce detektoru je následující: porovnávané signály vedou na hodinové vstupy obvodů D. Na vstupech D je úroveň H (jsou nezapojeny). Příchodem hodinového pulsu se tedy nastaví příslušný obvod do stavu H. V okamžiku, kdy dosáhne tohoto stavu druhý obvod, jsou oba vynulovány přes hradlo. Výsledkem je, že výstup obvodu, jehož hodiny se předbíhají, klapne s třídomu odpovídající fázovému rozdílu, zatímco výstup druhého je trvale na úrovni L. Integraci a přivedením na vstupy OZ získáme na výstupu řídící napětí pro VCO. Rozbořem stanovení hodnot RC v integračních členech se zde zabývat nebudu; byl by to námět na samostatný článek. Hodnoty nejsou kritické z hlediska tolerancí jednotlivých prvků. Bez znalosti vlivu jejich změn na vlastnosti smyčky je však bezpředmětné pokoušet se smyčku vylepšit. Na desce M 02 L je vytvářen tón 1750 Hz pro zapínání převáděčů. Získává se vydělením referenčního kmitočtu 33,333 kHz devatenácti (v IO5 a IO4). Po částečném „ohlazení“ obdélníkového tvaru členem R29, C42 je veden na vstup automatikou řízeného zesilovače v IO14.

#### Odživení a naladění

Po osazení a prvním zapnutí TCVR nepracuje. Kdyby tomu bylo jinak,

měli jste raději vsadit Sportku či Matesa.

První je tedy na řadě kontrola zdrojů, stabilizovaných napětí a napětí  $U_{RX}$ . Nezapomeňte před zapnutím pečlivě zkонтrolovat připájení všech spojů, hlavně na horní straně desek, vyplati se to.

Kromě Avometu potřebujeme nutně osciloskop a čítač (oba alespoň do 50 MHz). Dále umělou zátěž pro vysílač a generátor pro oživení RX a něco jako měřicí přijímač (Boubín s S-metrem).

Nejdříve zkонтrolujeme odběr při příjmu, je-li do 400 mA (s TTL logikou). Pak osciloskopem na IO11/3 a IO9/11 funkci normálového oscilátoru a děličky. Pak by mělo kmitat VCO. Amplituda na emitoru T5 je asi 250 mV š-š.

Vstup čítače zapojíme přes kondenzátor asi 1 nF na emitor T3 a snažíme se jádrem L2 naladit kmitočet okolo 45 MHz. Odpojením a připojením  $U_{RX}$  kontrollujeme činnost T7, případně změnou C20 upravíme „odskok“ VCO na zhruba 3 MHz. Teprve pracuje-li VCO uspokojivě, zkusíme závěs. Spolehlivou indikaci je měření napětí na výstupu IO13. Je-li VCO „zavěšeno“, je napětí v pracovní oblasti. Je-li kmitočet mimo rozsah záchranného nebo nepracuje-li některá část děličky, je napětí „na doraz“. U logických obvodů je reálná sance, že budou pracovat hned po zapnutí. Pokud ne, to znamená, že VCO je v žádaném rozsahu a přesto se „nezavěší“, je to horší. Zkušený amatér si poradí, nezkušený vyhledá zkušeného. Popis diagnostiky chyb v logice by byl příliš obsáhlý. Jedna z možných chyb i při správném zapojení je špatná funkce IO2 nebo IO3. Výrobce sice zaručuje funkci 74193 do 25 MHz, ovšem impuls na CA prvního obvodu je někdy tak zúžen, že druhý obvod nepracuje, ačkoliv opakovací kmitočet je menší než 2 MHz. Částečnou pomocí je R8, někdy bude nutno vyměnit první 74193.

Pracuje-li závěs, naladíme VCO tak, aby ladící napětí bylo ve všech rozsazích a režimech dostatečně daleko od dorazu OZ (větší rezervu je třeba mit na horním konci). Čítačem kontrollujeme, jestli pracuje přepínání kanálů. Nesedí-li přesně kmitočet, bude rozložen normálový oscilátor. S použitím měřicího přijímače naladíme L3 max.



## ČTENÁŘI NÁM PÍŠÍ



### K přijímači FM-MINI

Čtenář O. Bellá z Bratislavы nás upozornil na chybu v označení použitelných zobrazovacích jednotek, uvedeném ve schématech na obr. 7 a 8 (AR-A 9/1986, s. 333). Správně má být v obr. 7:

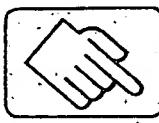
2x VQE24 (VQE24 + VQE22)  
a v obr. 8:

2x VQE23 (VQE23 + VQE21).

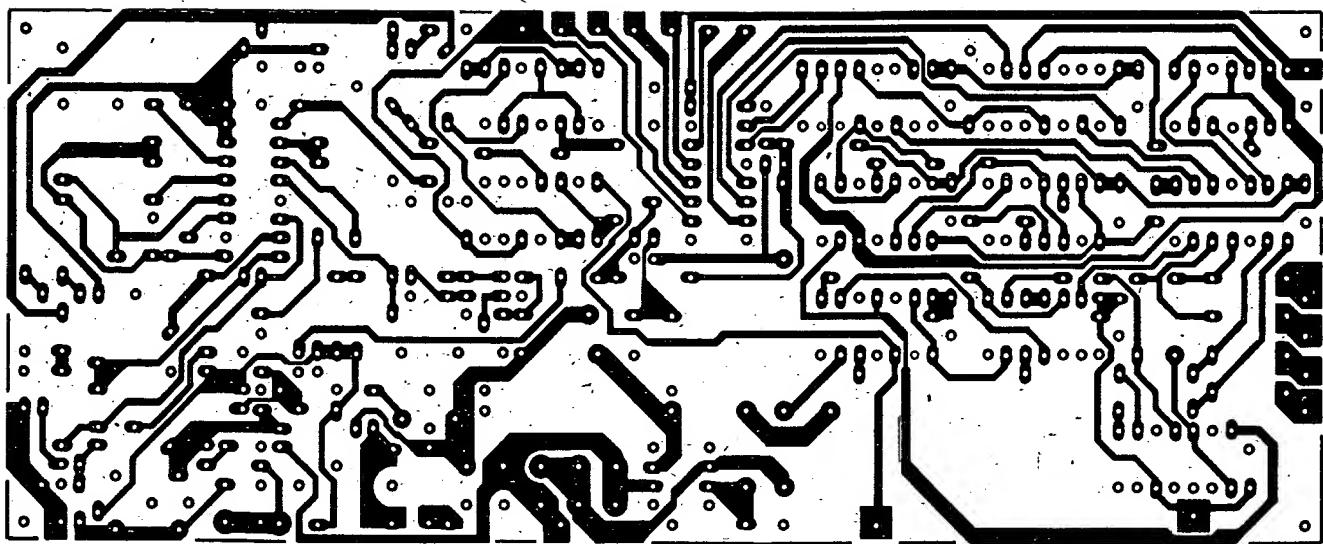
Redakteř i autoři se za chybu omlouvají, čtenáři Bellovi děkujeme za pohotové upozornění.

Redakce AR

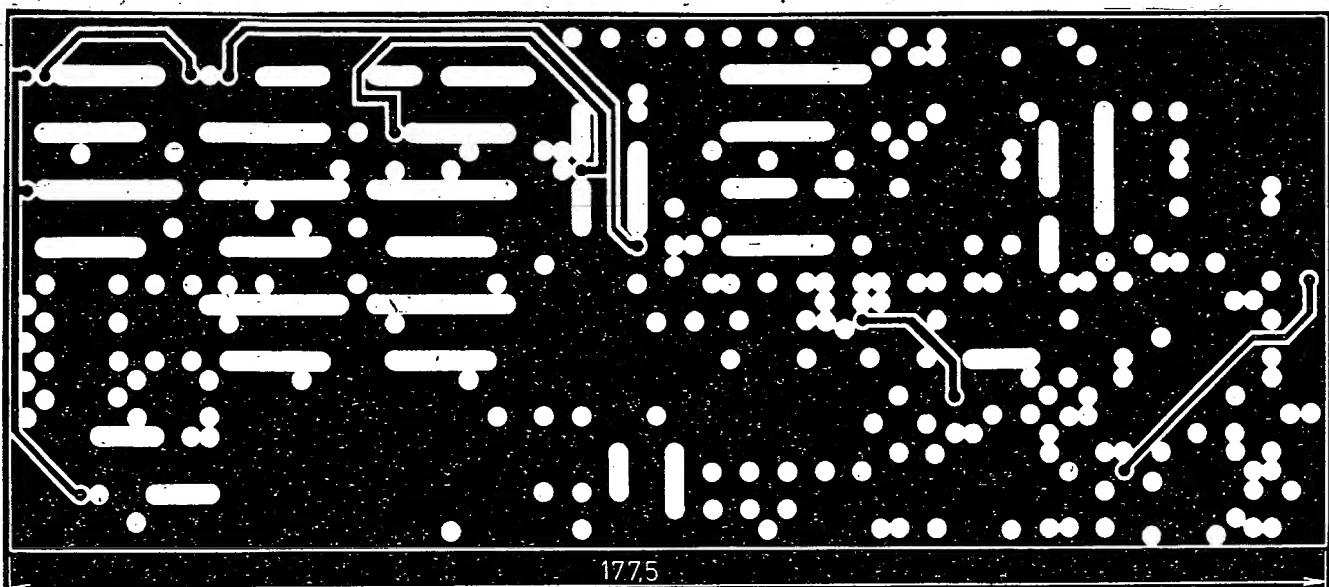
## PŘIPRAVUJEME PRO VÁS



Císlíkový multimeter DMM 520



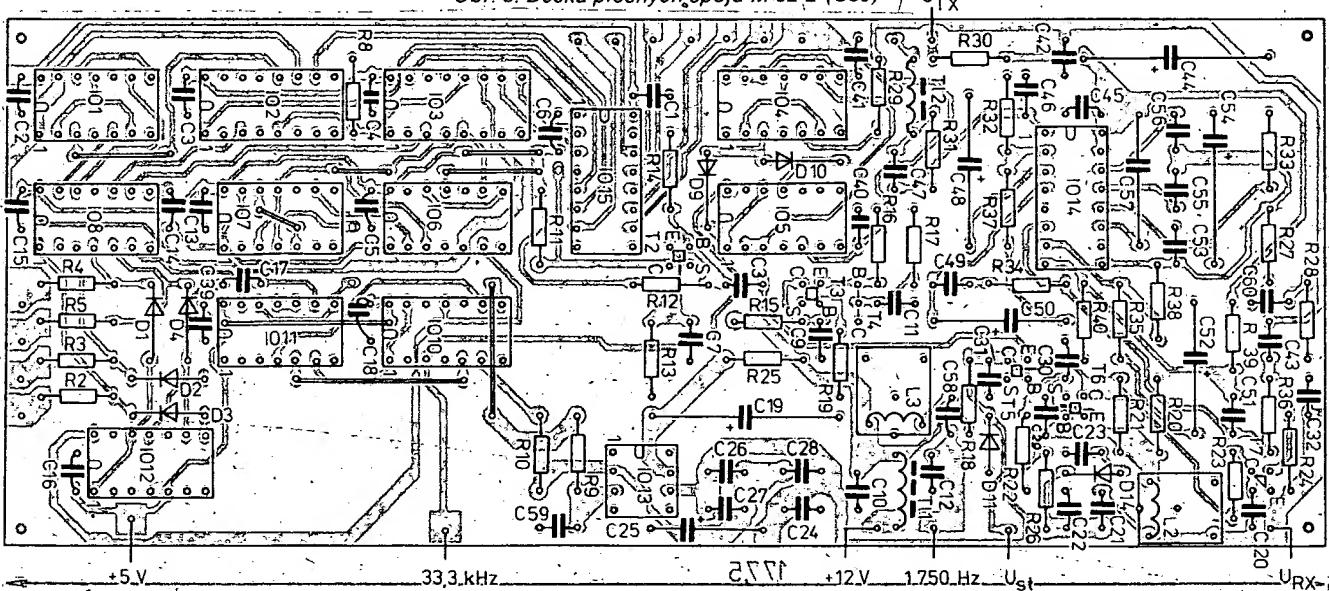
177,5



177,5

Obr. 8. Deska plošných spojů M.02 L (U59)

$U_{TX}$

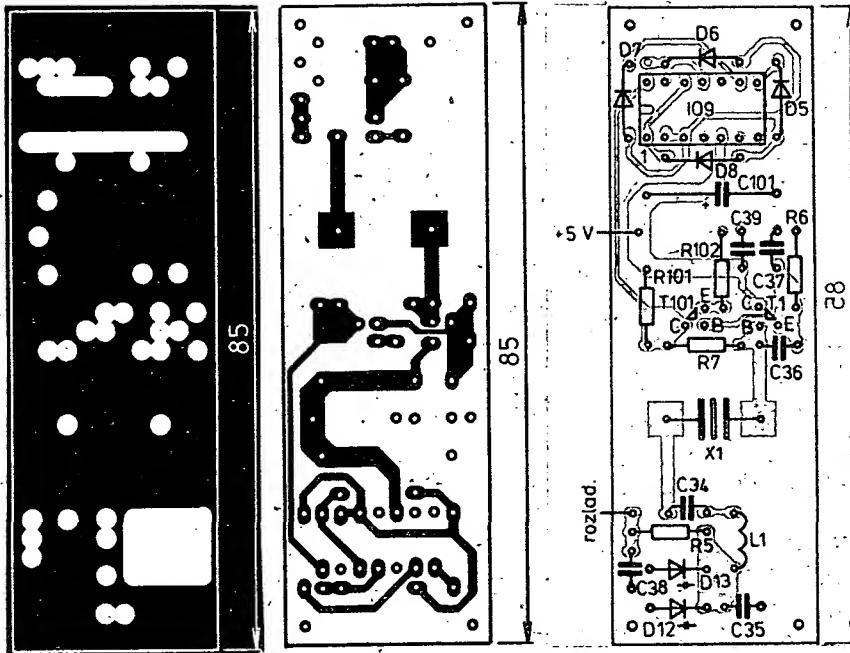


Obr. 9. Rozložení součástek  
na desce M.02 L (U59)

signál na kmitočet 145 MHz nebo těsně pod něj. Tím je hrubě oživena deska M.02 L.

Na desce M.02 A musíme nejdříve „rozchodit“ a kondenzátorem C16 naladit krystalový oscilátor na 8745 až 8746 kHz. Pracuje-li, tak přes kapacitu jeden pikofarad přivedeme signál

9,2 MHz z generátoru na kolektor T2 a vyhledáním C11 a C13 vyladíme propust I. mf na maximální citlivost. Nemůžeme-li se trefit přesně do rezonance, tak raději směrem k vyšším kmitočtům. Další operaci je naladění L6/C32 na 455 kHz. Lze to dokázat generátorem a měřením napětí na



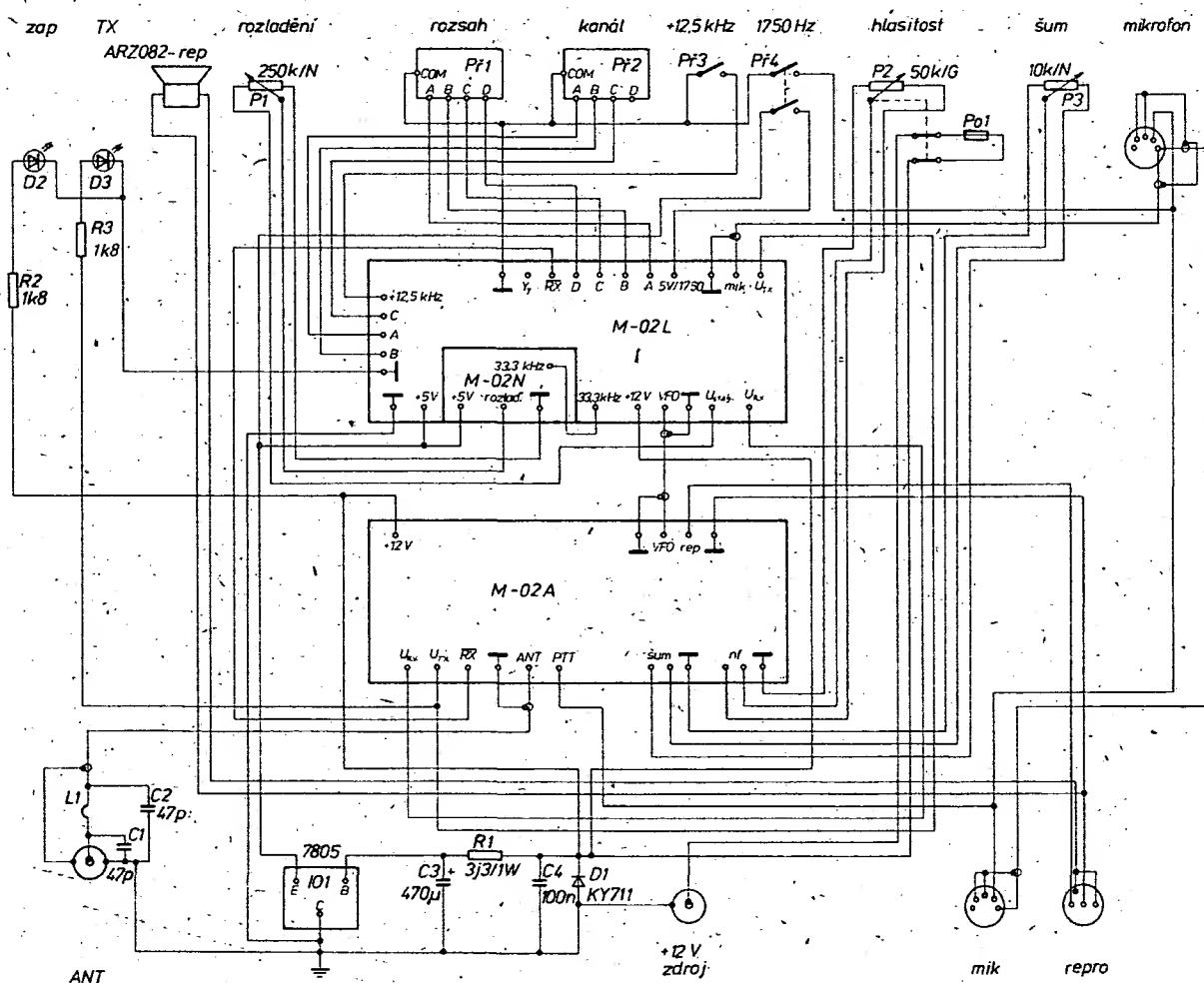
Obr. 10. Deska plošných spojů M 02 N (U60)

větší proud T5, C54 na největší proud PA, C62 na největší výkon do umělé zátěže a je to hotovo. Ještě doladíme L7 a obvod L3 na desce M 02 L mezi maximum při vysílání a při příjmu (140 MHz). Pokud ovšem vysílač zlobí, může být jeho umravnění velmi zdlouhavá práce.

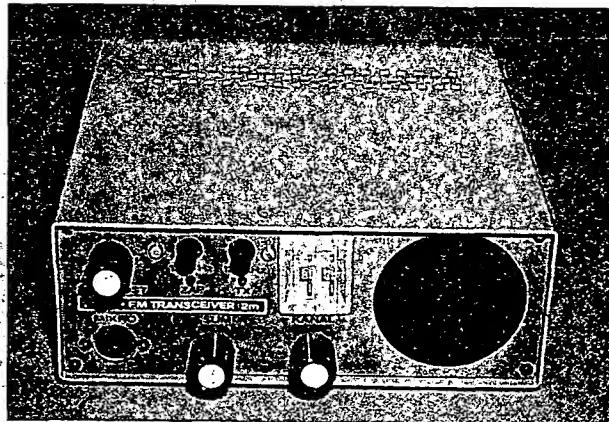
Problém může být i dolní propust zapojená na anténním konektoru. Doporučuji nastavit vysílač bez ní a pak propust tak, aby nezměnila výkon PA.

S tranzistorem K7920B dává PA okolo 3 W výkonu při odběru PA 0,5 A. Je možno použít prakticky kterýkoliv koncový tranzistor pro tyto kmitočty, ve třídě C na jeho linearity nesejdete. Raději však typ na větší výkon, nedá se pak zničit odpojením zátěže. Pokud se vyskytnou problémy s nežádoucími produkty ve smyčce, je slyšet šestnáctý podíl referenčního kmitočtu (něco přes 2 kHz). Ve schématu i na deskách je podniknuta řada opatření, v jiné konstrukci se mohou tyto problémy znova častěji objevit. Nepokoušejte se hledat vinu ve smyčce, ta potlačuje více než 60 dB vše nežádoucí. Na 99 % je problém v nedokonalém či nevhodném zemnění – nezbývá než zkoušet a hledat.

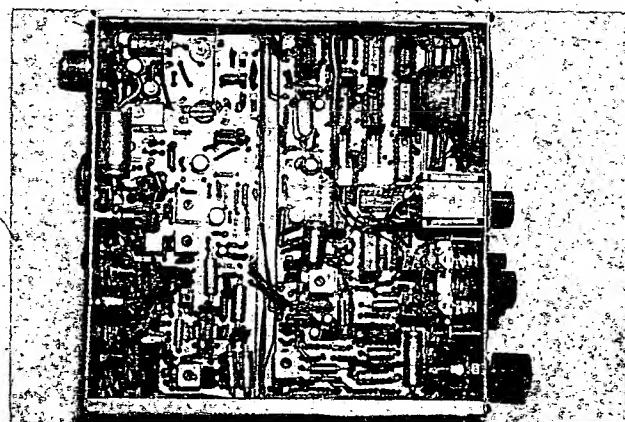
Celková konstrukce je zřejmá z fotografii. Snaha byla o maximální jednoduchost mechanické konstrukce.



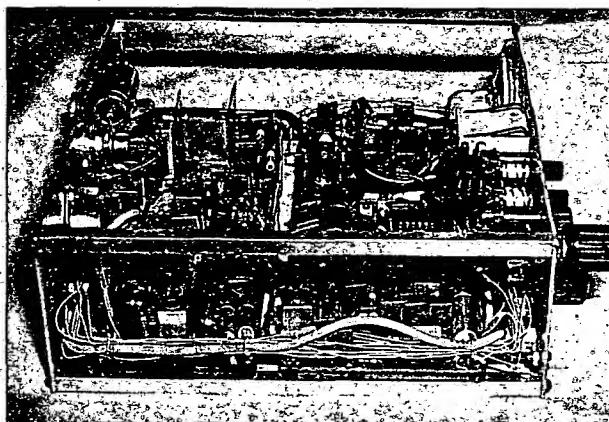
Obr. 12. Propojování jednotlivých částí transceiveru M 02



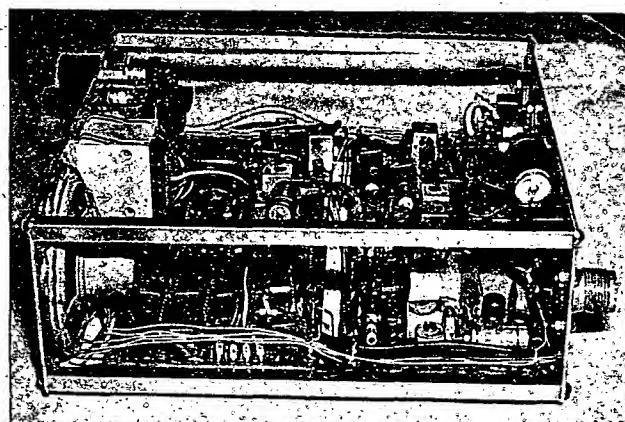
Obr. 13. Vnější vzhled transceiveru M 02



Obr. 14. Vnitřní uspořádání transceiveru M 02 – pohled shora



Obr. 15. Vnitřní uspořádání M 02 – pohled zleva



Obr. 16. Vnitřní uspořádání M 02 – pohled zprava

Pozn.: Na obr. 14, 15 a 16 je transceiver M 02 uspořádán jen na dvou deskách plošných spojů (M 02 L a M 02 N jako jedna deska)

### Seznam součástek pro desky M 02 L a M 02 N (označeno +)

<b>Rezistory</b>	R21	12 kΩ	
R1, 2, 3, 4	680 Ω	R22	680 Ω
+R5	220 kΩ	R23	6,8 kΩ
+R6	330 Ω	R24	15 kΩ
+R7	120 kΩ	R25	120 Ω
R8	680 Ω	R26, 27	220 kΩ
R9, 10	68 kΩ	R28, 29	2,2 kΩ
R11	3,3 kΩ	R30	150 kΩ
R12	3,9 kΩ	R31, 32	220 Ω
R13	100 Ω	R33	270 kΩ
R14	1 kΩ	R34	33 kΩ
R15	680 Ω	R35	470 kΩ
R16	560 Ω	R36	82 kΩ
R17	820 Ω	R37	22 kΩ
R18	330 Ω	R38, 39, 40	150 kΩ
R19	820 Ω	+R101	3,9 kΩ
R20	15 kΩ	+R102	100 Ω
<b>Kondenzátory</b>			
C1 až 6	47 nF	TK 783	
C7	2,2 nF	II	
C8	15 pF	TK 754	
C9, 10	47 nF	TK 783	
C11	1 nF	II	
C12	47 pF	TK 754	
C13	47 nF	TK 783	
C14	10 pF	TK 754	
C15, 16	47 nF	TK 783	
C17	82 pF	TK 754	
C18	47 nF	TK 783	
C19	470 μF	TF 008	
C20	6,8 pF	TK 754	
C21	33 pF	TK 754	
C22	22 pF	TK 754	
C23, 24	6,8 nF	II	
C25	0,5 μF	TF 011	
C26, 27, 28	100 nF	TK 782	
C29, 30	220 pF	TK 754	
C31, 32, 33	47 nF	TK 783	
+C34	820 pF	TK 794	
+C35	10 pF	TK 754	
+C36, 37	1 nF	TK 794	
+C38, 39, 40	47 nF	TK 783	
C41	120 pF	TK 754	
C42	47 nF	TK 783	

C43	22 nF	TK 783
C44	470 μF	TF 008
C45	47 nF	TK 783
C46	680 pF	II
C47	47 nF	TK 783
C48	22 μF	TF 010
C49	47 nF	TK 783
C50	10 nF	TF 010
C51	47 nF	TK 783
C52	1 μF	TF 011
C53	22 nF	TK 783
C54	47 μF	TF 009
C55, 56	47 nF	TK 783
C57	4,7 nF	TF 009
C58	15 pF	TK 754
C59	100 nF	TK 782
+C101	5 μF	tantal

<b>Polovodičové součástky</b>	IO1, 4, 10	MH7474
D1 až 10 Gé hrotová	IO2, 3	MH74193
R18, 39, 40	D11, KZ260/7V5	7490A
+R101	+D12, 13,	MH74S74
+R102	14 KB109G	MH74S20
	+T1, KC239	+I09, 12 MH7493A
	T2, 6,	I011, MH7400
	3, 5, KF524	I013, MAA741CN
	T4 SF245	I014, A202D
	+T7, 101KC237	I015, MH74188
<b>Ostatní součástky</b>		
+X1 krystal 500 kHz		
T11, 2 jako T11 na M 02 A		
+L1 toroid Ø 10 mm H6, 80z Ø 0,1		
L28z, jádro M4, N01, kostřička viz L1 na M 02 A		
L3 jako L1 na M 02 A		

### Rozpiska součástek M 02 propojení

R1	3,3 Ω/2 W	D2	LED červená
R2, R3	1,8 kΩ	D3	LED zelená
C1, C2	47 pF, TK 755	IO1	MA5805
C3	470 μF, TF 008	P1	250 kΩ/N (TP 160)
C4	100 nF, TK 783	P2	50 kΩ/G (TP 161)
D1	KY711	P3	10 kΩ/N (TP 160)
Po1	asi 25 mm drátu Ø 0,1		
Př1, Př2	mezi kontakty P2		
	přepínače BCD		

### Technické parametry transceiveru M 02

**Určení:** pro stacionární i mobilní provoz v amatérském pásmu 2 m, pro spojovací služby zajišťované amatéry.

**Druh provozu:** úzkopásmová FM.

**Kmitočtové rozsahy:** 144, 400 až 144, 9875 MHz a 145, 200 až 145, 7875 MHz (rozsahy 0 až 5) pro direktní spojení, 145, 400 až 145, 7875 MHz (přijímač) pro spojení přes převáděče (rozsahy 6 a 8) a inverzní převáděčové rozsahy (7 a 9). V každém rozsahu je možno zvolit libovolný z 16 kanálů s roztečí 12,5 kHz. Možnost rozladění v kanále ±4 kHz.

**Citlivost přijímače:** lepší než 0,4 μV pro 10 dB S/S.

**Selektivita:** potlačení sousedního kanálu větší než 50 dB (-25 kHz).

**Parazitní příjmy:** -18,4 MHz min. 30 dB, ostatní min. 50 dB.

**Stabilita:** dána normálovým krystalem.

**Výkon vysílače:** 3 W do 50 Ω.

**Nezádoucí produkty:** vyhovují povolacím podmírkám, nehmotnické kmitočty potlačeny min. 60 dB.

# Z opravářského sejfu

## NÁHRADA TRANZISTORU GT905A

U sovětského televizoru Elektronika VL 100 je běžnou závadou proražený tranzistor GT905A (p-n-p) v obvodu vn. Jako náhrada se mi osvědčil tuzemský typ 7NU74, přičemž je pravděpodobné, že by mohl být použit i 7NU73. Tento tranzistor lze po úpravě otvorů v šasi televizoru připevnit na místo původního GT905A. Pouzdro není třeba izolovat, protože jeho kolektor je spojen s kostrou televizního přijímače.

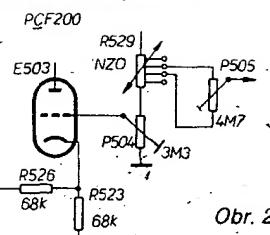
Lubomír Durec

## ÚPRAVA VN OBVODU V TELEVIZORECH TESLA

Na obr. 1 je nakresleno zjednodušené zapojení zdroje vysokého napětí používaného ve starších barevných televizorech TESLA Color, Spektrum a Fatra. Mřížkové předpětí pro elektronku E405 (PL509) se zde získává nabíjením kondenzátoru C521 impulsy zpětných běhů z odbočky v transformátoru přes řízený usměrňovač, který tvoří triodová část elektronky E503 (PCF200). Napětí na její mřížku se přivádí z první diody vysokonapěťového násobiče TVK 30 přes odporový dělic R529 a P504. Vysoké napětí je přímoúměrné mřížkovému předpětí. Jestliže se zvětšeným odběrem vn zmensí, zmenší se i předpětí mřížky triody E503, tím se její vnitřní odpor zvětší a C521 se bude nabíjet na menší záporné napětí. Elektronka E405 se přes rezistor R522 více otevře a pokles vn se vyrovná.

Napětí na urychlovací anodě obrazovky (25 kV) se nastavuje odporovým trimrem P504 při minimálním jasu. Velmi často se stává, že vlivem částečně vyčerpaných elektronek PL509 a PY500 je běžec P504 v horní krajní poloze. V tomto případě je dolní konec napěťové závislého rezistoru R529 zkratován na kostru. Je značně zahříván protékajícím proudem a po určité době se poškodí. Protože tento NZC se jako samostatný náhradní díl nesežene, je nutno zakoupit celý vn transformátor 6 PB 35017, v němž je R529 vestavěn.

Poškození varistoru R529 vyloučíme přepojením odporového trimru P504 podle obr. 2. To znamená, že z původního



Obr. 2.

zapojení proměnného odporu ho nyní zapojíme jako potenciometr. Po této úpravě již nemůže být napěťově závislý rezistor v žádné poloze běžce přetízen.

Ing. Miroslav Horáček

## NÁHRADA PCH200

V televizních přijímačích TESLA byla velmi často pro oddělovač synchronizačních impulsů používána elektronka PCH200. Protože však tuto elektronku lze většinou jen velmi obtížně sehnat, vyzkoušel jsem její náhradu elektronkou ECH84, která má shodný žhavicí proud. Změna ve žhavicím napětí je malá a v praxi se nikterak negativně neprojeví.

Devítikolíkovou objímkou pro ECH84 lze přišroubovat na dílanční sloupky nad původní objímkou desetikolíkovou. V zapojení televizoru není třeba nic měnit.

Kontakty původní objímky s objímkou novou propojíme podle následujícího přehledu:

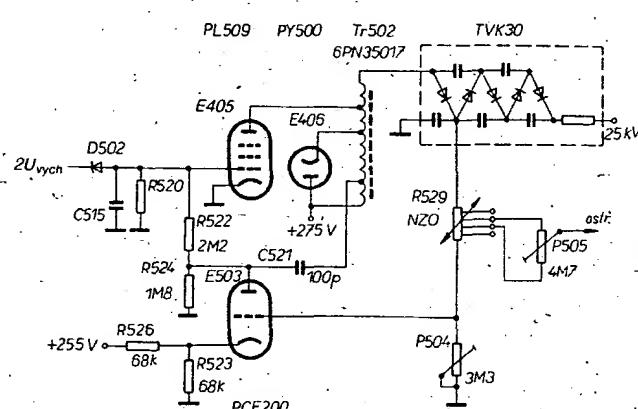
ECH84	1	2	3	6	7	8	9	4	5
PCH200	2	3	1	7	4	10	8	5	6

Bohuslav Fiala

## ZÁVADY TELEVIZORU RUBÍN 401

U tohoto televizního přijímače se vyskytla nutnost nahradit vysokonapěťovou usměrňovací diodu 3C22S. Obraz byl poněkud zvětšený a tmavý ačkoliv impulsy na vývodu 11 vysokonapěťového transformátoru byly v pořádku. Bylo tedy zřejmé, že je vadná usměrňovací dioda.

Jako náhradu jsem zvolil dva křemikové usměrňovače typu KYX28/15. Při náhradě je třeba věnovat velkou pozornost



Obr. 1.

izolaci usměrňovače. Nejprve je nutno zkrátit vývody a zapojit usměrňovače do série. Vývody zkrátíme asi na 5 mm. Na katodu připojíme můstek z měděného drátu o průměru 1,2 mm a ten vytvarujeme tak, aby ho bylo možno zasunout do objímky původní elektronky. Po zasunutí musí propojovat dutinky 4 a 8 (pohled zespodu, ve směru hodinových růček). Na anodu připojíme asi 10 cm kabliku, který pak spojíme se „živým“ vývodom sekundárního vinutí vysokonapěťového transformátoru.

Pro izolaci obou usměrňovačů se mi osvědčila trubička z polyetylénového dielektrika o Ø 7,5 mm, kterou jsem získal ze souosého kabelu. Vnitřní část jsem převrátil na průměr 3,5 mm. Hlavní zásadou je, že ani kousek vodiče nesmí zůstat holý. Spoj obou usměrňovačů izolujeme tenkou bužírkou, kterou asi půl hodiny máčíme v acetonu (případně nitroředitidle). Bužírku pak lze pohodlně navléci a po vyschnutí se stáhne na původní míry. Pak teprve na usměrňovače nasuneme polyetylénovou trubičku. Kablik vycházející z anody izolujeme ještě navíc další bužírkou. Při zkouškách mějme na paměti, že pracujeme se životu nebezpečným vysokým napětím barevného televizoru!

V této souvislosti bych ještě rád upozornil na typickou závadu tohoto televizoru, která se projevuje zmenšením obrazu ve vodorovném směru a jeho „zabalením“ na krajích. Příčinou je v naprosté většině případu proražený kondenzátor 7C49, zapojený mezi vývody 8 a 9 vysokonapěťového transformátoru. Upozorňuji na to, že po jeho vypájení nemusíme vždy naměřit ohmmetrem zkrat, protože ten se často objeví až pod napětím. Kondenzátor nahradíme tuzemským typem 0,22 µF, TC 182.

A zcela na závěr bych rád upozornil, že do článku o úpravě tohoto televizoru v AR A5/86, který se týkal přepojení objímek, se vložily chyby, takže je při úpravě vhodné postupovat podle schématu a katalogu elektronek.

Lubomír Durec

## ZÁVADA NA PŘIJÍMAČI SOPRÁN

Se závadou, kterou popisují, jsem se setkal již na dvou přijímačích TESLA Soprán 635. U obou byl příjem na rozsahu VKV doprovázen hučením a stereofonní pořad nebylo možno nahrávat na magnetofon.

Hledal jsem příčinu závady a proměřoval jsem obvody v okolí IO UL1611N, což je stereofonní dekodér. Přitom jsem zjistil, že je na vývodu 9 tohoto obvodu napětí přes 20 V. Podle údajů v katalogu je pro UL1611N povoleno přípustné napájecí napětí v rozmezí 7,5 až 12 V.

Vyměnil jsem proto rezistor R140 (220 Ω) za rezistor s odporem 820 Ω. Napájecí napětí integrovaného obvodu se zmenšilo na 8,5 V a závada byla odstraňena.

Lumír Merta



# AMATÉRSKÉ RÁDIO BRANNÉ VÝCHOVĚ

## MVT

### Přátelství – bratrství 1986 ve víceboji radiotelegrafistů

(ke 3. straně obálky)

V Kalinu u Moskvy se ve dnech 5. až 11. 8. 1986 uskutečnila velká mezinárodní soutěž vícebojařů, které se zúčastnilo 81 závodníků z osmi států. Sestavy našich čtyř družstev jsou patrný výsledků. Československou delegaci vedl plk. František Šimek, OK1FSI, trenérem byl ZMS Karel Pažourek, OK2BEW a mezinárodním rozhodčím Ing. Peter Mihálik, OK3RRC. Původně se soutěžilo podle upravených pravidel platných do r. 1990. Z výsledků kategorie dorostenců je zřejmé, že telegrafní provoz se již nezapočítává do pořadí jednotlivců; reprezentanti SSSR obsadili celkově první tři místa, ale ztráta jednoho telegramu v telegrafním provozu je v pořadí družstev odsunula na 2. místo. Při provozu byly použity sovětské radioamatérské transceivery Lavina, které se zcela osvědčily. Nejlepší čas s nimi dosáhl korejská děvčata, která na předání šesti telegramů potřebovala jen 17'33". Z našich byli nejrychlejší muži, 21'15". Přestože byly zvýšeny ve třech kategoriích rychlosť v příjmu (mužům zůstalo tempo 140, junioři přijímají do 130, ženy do 120 a dorosteni do 110 zn/min), ziskalo celkem 26 závodníků plných 200 bodů. Z našich byli mezi nimi jen Kopecký, Hrnko a Kováč. Za vysílání získalo plných 200 bodů šest reprezentantů KLDR, pět ze SSSR a náš Kováč. Ten také získal malou stříbrnou medaili za součet bodů z příjmu a vysílání. (Rozhodoval počet vyslaných znaků přes limit 110 písmen a 70 číslic/min.). V témež dílčím hodnocení získal Hrnko malou bronzovou medaili. Orientační běh vyhráli ve všech kategoriích sovětskí závodníci: Šutkovskij 67'08", Asaulenkova 46'40", Ovcíkov 49'19", Golosejev 41'37". Zdá se, že kdo chce dnes vyhrát celý víceboj, musí vyhrát OB? Něco na tom bude. Dokonale zvládnutí telegrafie je však základní podmínkou. Z našich v OB vynikl Prokop (třetí nejlepší čas na trati mužů) a Kunčar (druhý nejrychlejší junior). Za součet bodů v OB, střebel a HG získal Prokop malou bronzovou medaili a Kunčar malou stříbrnou medaili. Ve střebel byli nejlepší Šutkovskij a Savkin, oba 97 b. Z našich měli nejlepší nástřel Jalový a Kopecký, oba 91 b. V hodu granátem, excelovalo 11 závodníků, kteří zasáhli cíl desetkrát. Z nich bylo pět Korejců, z našich jen Kunčarová.

Je radostné, že si každý nás reprezentant přivezl domů medaili. Vyoše oceňujeme jednotlivce, kteří získali malé medaille. Na víc však naši vícebojaři nyní nemají. Chybí jim větší počet domácích soutěží v tomto branném sportu.

### Výsledky jednotlivců

**Muži:**

1. Šutkovskij, SSSR, 724 b., 2. Permjakov, SSSR, 704, 3. Coj Mjon Nam, KLDR, 695, 5. Prokop Petr, ČSSR, 667, 7. Jalový, ČSSR, 637, 12. Kopecký, ČSSR, 605.

**Ženy:**

1. Asaulenkova, SSSR, 732 b., 2. Polaková, SSSR, 71, 3. Reichelová, NDR, 695, 7. Hauerlandová, ČSSR, 655, 10. Palacká R., ČSSR, 647, 13. Kunčarová, ČSSR, 575.

**Junioři:**

1. Ovcíkov, SSSR, 728 b., 2. Čikajev, SSSR, 694, 3. Lim Zun Gun, KLDR, 687, 6. Kunčar, ČSSR, 671, 8. Leško, ČSSR, 647, 12. Sláma, ČSSR, 604.

**Dorostenci:**

1. Golosejev, SSSR, 735 b., 2. Šestoperov, SSSR, 717, 3. Obydennov, SSSR, 712, 7. Hrnko, ČSSR, 668, 8. Kováč Milan, ČSSR, 662, 15. Martinek, ČSSR, 618.

### Výsledky družstev

**Muži:**

1. SSSR – 2703 h., 2. KLDR – 2545, 3. ČSSR – 2479, 4. BLR – 2376, 5. NDR – 2290, 6. MLR – 2138.

**Ženy:**

1. SSSR – 2680 b., 2. KLDR – 2460, 3. ČSSR – 2381, 4. NDR – 2206, 5. MLR – 2202, 6. BLR – 1958, 7. PLR – 1808.

**Junioři:**

1. SSSR – 2674 b., 2. KLDR – 2628, 3. ČSSR – 2456, 4. NDR – 2232, 5. BLR – 2117, 6. MLR – 2066, 7. Mongolsko – 1903.

**Dorostenci:**

1. KLDR – 2654 b., 2. SSSR – 2616, 3. ČSSR – 2496, 4. MLR – 2361, 5. BLR – 2087, 6. NDR – 2069, 7. PLR – 1959.

–BEW

### Mistrovství ČSSR v moderním víceboji telegrafistů 12. až 14. 9. 1986 Donovaly

Federální mistrovství ČSSR je každoročně vyvrcholením domácí vícebojařské sezóny. Letos bylo očekáváno zvláště s napětím, šlo o první sezónu MVT podle nových pravidel.

V pátek večer se sešlo 56 nejlepších závodníků z celé ČSSR, z naší špičky nechyběl prakticky nikdo kromě „překvapení z Fulnéku“ – novopečeného přeborníka ČSR Jiřího Mičky.

Pořadatelé z Banské Bystrice využili krásného prostředí v okolí i samotného zařízení (noční sanatorium ČSAD) k uspořádání opravdu zdařilé akce. Správně pochopili i změny v pravidlech – v podmínkách mistrovství ČSSR to znamenalo využití snížení počtu disciplín k zlepšení sportovně-technické úrovně telegrafního provozu a orientačního běhu jako hlavních disciplín MVT.

Po sportovní stránce přineslo mistrovství tuhé boje hlavně v nejvyrovnanější kategorii mužů, kde až do 10. místa často rozhodovaly desetiny bodu. Svoji suverenitu potvrdili závodníci Jihomoravského kraje, kde se již leta víceboji daří. Sekundouje jim kraj Západoslovenský a Praha město. Z dalších oblastí se mezi špičku vícebojařů prosazují spíše jednotlivci. Ústřední kómise se touto situací zabývá a snaží se závadět opatřením k širšímu rozvoji tohoto náročného, ale krásného radioamatérského sportu.

Vraťme se však k výsledkům. V hlavních kategoriích získali tituly mistrů ČSSR zá-

vodníci, kteří již více než 10 let těžko hledají přemožitele – mistři sportu Jitka Hauerlandová, OK2DGG, a ing. Jiří Hruška, OK2MMW. Oba zvítězili ve všech disciplínách a získali plný počet bodů. Přebornický titul v kategorii dorostu vybojoval Rasto Hrnko, OL9CPG, což mohlo být pro nezasvěceného překvapením. Rasto však každým rokem přidává ke svým telegrafním kvalitám více všeobecnosti, což se ve víceboji zákonitě musí projevit. V nejmladší kategorii mládeže do 15 let královou Radek Svenda z RK OK2KRK. Radek je velkou nadějí našeho víceboje a jeho vítězství se očekávalo. Uvidíme, jak se mu bude dařit mezi dorostencí v dalších letech.

### Prvních 5 závodníků v každé kategorii:

**Kat. A:** 1. ing. J. Hruška, OK2MMW, 300 b.; 2. ing. M. Lácha, OK2DFW, 282,1; 3. ing. V. Sládek, OK1FCW, 273,2; 4. V. Kunčar, OK2KRK, 269,0; 5. ing. P. Vanko, OK3TPV, 258,3.

**Kat. D:** 1. J. Hauerlandová, OK2DGG, 300 b.; 2. R. Palacká, OK2KQO, 236,3; 3. Z. Jiřová, OL6BKG, 208,8; 4. ing. E. Sládková, OK5MVT, 199,0; 5. L. Mikesková, OK2POA, 197,8.

**Kat. B:** 1. R. Hrnko, OL9CPG, 285,6 b.; 2. J. Beran, OL6BMH; 3. M. Kováč, OL8CQP, 269,3; 4. J. Martinek, OL5KBK, 246,3; 5. J. Kováč, OL8CQF, 216,4.

**Kat. C:** 1. R. Švenda, OK2KRK, 286,2 b.; 2. R. Pazúrik, OK3RRC, 253,4; 3. S. Vlk, OK2OSN, 211,0; 4. A. Beňovská, OK2KRK, 196,9; 5. T. Andrejsek, OK5MVT, 191,3.

Hlavním rozhodčím mistrovství byl Robert Hnátek, OK3YX. Kvalitní práci celého sboru rozhodčích opět pomáhala malá výpočetní technika. Kromě výsledků byla realizována přímo z počítače i kompletnej disciplína příjem.

Výsledky mistrovství ČSSR v kategorii mužů jsou malou ukázkou toho, že dobrý vícebojař musí být skutečně všeobecným radioamatérem. Podíváme-li se blíž na první trojici Hruška-Lácha-Sládek v kategorii mužů, zjistíme, že všichni naznamenali již řadu úspěchů ve velkých mezinárodních závodech na KV i v soutěžích ve sportovní telegrafii. Svoji fyzickou zdatnost dokazují i výступy na těžko přístupné kóty při závodech VKV. V neposlední řadě mají všichni tři diplom z elektrotechnické fakulty CVUT v Praze.

Pokud ještě někdo nesouhlasí s tím, že radioamatérský víceboj je královou radioamatérských sportů, doporučujeme prohlédnout si např. seznam operátorů stanice OK1KPU v závodě CQ WW DX 1983 – CW část, která obsadila 5. místo na světě a 1. v Evropě. Značky OK2MMW, OK2BN, OK2BHV, OK3TPV, OK2DFW, OK2PGG se vyskytovaly nebo ještě stále vyskytují na členových pozicích výsledkových listin závodů v MVT.

Uvedené konstatování nemá být samočloválu víceboje; spíše upozorněním, že tento sport by si svým významem pro celé radioamatérské hnutí zasloužil větší pozornost, než jaká mu je věnována ve většině základních organizací i většině krajských a okresních rad radioamatérství.

jh

**XVII. vánoční závod 1986**

Z pověření rady radioamatérství ČÚV Svažarmu pořádá okresní rada radioamatérství v Hradci Králové letošní ročník Vánočního závodu.

Závod se koná dne 26. prosince 1986 ve dvou etapách:

**I. etapa od 7.00 do 11.00 UTC,**

**II. etapa od 12.00 do 16.00 UTC.**

Soutěž se pouze v pásmu 145 MHz všemi povolenými druhy provozu podle povolovacích podmínek z libovolného QTH. Předává se kód složený z RS nebo RST, pořadového čísla spojení počínaje 001 a lokátoru. Spojení se číslouje průběžně bez ohledu na etapy. V každé etapě lze s každou stanicí navázat jedno platné spojení. Do závodu platí i spojení se stanicemi, které nezávodí a nepředávají pořadové číslo spojení.

**Kategorie:** I. – jeden operátor,

II. – více operátorů – kolektivní stanice;

**Bodování:** Za spojení se stanicí ve vlastním velkém čtverci se počítají 2 body. Se stanicemi v sousedním pásu velkých čtverců jsou 3 body, v dalším pásu 4 body a v dalších pásech velkých čtverců vždy o jeden bod více, než v páse předchozím. Za velký čtverec se považují první čtyři znaky lokátoru; to jest prvá dvě písmena a následně dve číslice. Jako násobiče se počítají různé velké čtverce lokátoru, se kterými bylo navázáno spojení během celého závodu. Výsledek závodu vypočteme vynásobením součtu bodů za spojení počtem násobičů. Příkon koncového stupně vysílače podle povolovacích podmínek.

**Odměny:** první 3 stanice v obou kategoriích obdrží upomínkové ceny a prvních 5 stanic v obou kategoriích obdrží diplomy. Soutěžní deník musí být oděslán do deseti dnů po závodu na adresu: Jiří Sklenář, poštovní schránka 12, 500 09 Hradec Králové. Deník musí obsahovat všechny náležitosti formuláře „VKV-soutěžní deník“ podle návrhu OK1WBK zpracoval OK1MG

3590, 7000 až 7035, 14 000 až 14 090, 21 000 až 21 100 až 28 000 až 28 900 kHz. Vyměňuje se kód složený z RST a poř. čísla od 001.. maďarské stanice navíc předávají dvoupísmennou značku (BA, BE, BP, BN, BO, CS, FE, GY, HA, HE, KO, NO, PE, SA, SC, SZ, TO, VA, VB, ZA). Navazují se spojení pouze s maďarskými stanicemi (každé spojení se hodnotí šesti body) a se stanicemi jiných kontinentů (každé spojení hodnoceno třemi body). Násobiči jsou okresy HA v každém pásmu zvlášť. Deníky se zasílají do 14 dnů na ÚRK nebo do měsíce na adresu: Radio Amateur League of Budapest, P. O. Box 2, H-1553 Budapest, Hungary.

### Přehled československých závodů na KV pořádaných v roce 1987

(V žávorce uvedeno vždy číslo „červené“ řady AR a ročník, kde byly podrobné podmínky závodu naposled zveřejněny.)

**Cs. závod CW** – 9. 1. 1987 od 17.00 do 20.00 UTC (11/84), deníky na: Radioklub Omega, pošt. schr. 814 12, 814 12 Bratislava.

**Cs. závod SSB** – 13. 2. 1987 od 17.00 do 20.00 UTC (1/85), deníky na: Václav Vomočil, Dukelská 977, 570 01 Litomyšl.

**Cs. závod YL-OM** – 1. 3. 1987 od 06.00 do 08.00 UTC (1/85), deníky na: Kurt Kawasch, Okružná 768/61, 058 01 Poprad.

**Košice 160 m** – 11. 4. 1987 od 21.00 do 24.00 UTC (3/86), deníky na: RR OV Zväzarmu, Alejová 5, 040 11 Košice.

**Závod míru** – 15.–16. 5. 1987 od 22.00 do 01.00 UTC (4/85), deníky na: Radioklub OK2KMB, Pošt. schr. 3, 676 16 Moražské Budějovice.

**Polní den mládeže 160 m** – 5. 7. 1987 od 19.00 do 21.00 UTC (6/85), deníky na: Radioklub OK1OPT, 330 32 Kozolupy 33.

**Závod k výročí SNP** – 29. 8. 1987 od 19.00 do 21.00 UTC (8/86), deníky na: Robert Hnátek, Podháj 49, 974 05 Banská Bystrica.

**Hanácký pohár** – 4. 10. 1987 od 05.00 do 06.30 UTC (9/84), deníky na: RR OV Svažarmu, Na Šibeníku 1, 771 93 Olomouc.

**OK-DX contest** – 14.–15. 11. 1987 od 12.00 do 12.00 UTC (9/85), deníky na: ÚRK, pošt. schr. 69, 113 27 Praha 1.

**Soutěž MCSP** – 1.–15. 11. 1987 od 00.00 do 24.00 UTC (10/84), hlášení se předává na okresní rádu příslušnou QTH každé stanice.

**Závod „O hornický kahan“** – 21. 11. 1987 od 06.00 do 07.00 UTC (11/85), deníky na: OV Svažarmu Brno-venkov, tr. kpt. Jaroslava 35, 602 00 Brno.

**Závody TEST 160 m** – vždy od 20.00 do 21.00 UTC (11/84), ve dnech: 30. 1., 27. 2., 27. 3., 24. 4., 29. 5., 26. 6., 31. 7., 28. 8., 25. 9., 30. 10., 27. 11., 25. 12., deníky na: Milan Prášek, Nová 781, 685 01 Bučovice.

V průběhu roku 1987 budou podrobně podmínky každého z uvedených závodů znova zveřejněny v časopise „Radioamatérský zpravodaj“.

**POZOR!** V souladu s ustanovením podmínek závodů a soutěží růží se od příštího roku KV polní den, neboť je pořádán mezinárodní KV polní den jako závod IARU. Jeho podmínky zavádějí zveřejnění.

Upozorňujeme též na přebor ČSR a SSR v práci na KV pásmech, který se

vyhodnocuje v kategoriích: jednotlivci, kolektivní stanice, posluhači, stanice OL. Pro přebor se hodnotí umístění v závodech: Čs. závod CW, Čs. závod SSB, Závod míru a OK-DX contest. OK2QX

### Předpověď podmínek šíření KV na lednu 1987

Présvedčivou indicií připravy nástupu dvaadvacátého jedenáctiletého slunečního cyklu byla stabilizace aktivity skupiny skvrn 28 slupů severně od slunečního rovníku 6.–9. 9. 1986. Její vytvoření na úrovni fotostryje provázely slabší jediné erupce 6.–7. 9., podobně jako u její předchůdkyně 5. a 7. 7. Ze ale o nástupu nového cyklu zatím nemůže být řeč, dokazovala současně měření slunečního šumu mezi 68–69 jednotkami.

Podobně nízká byla aktivita Slunce v srpnu s denními měřeními: 71, 70, 71, 70, 70, 70, 69, 69, 67, 66, 67, 68, 68, 67, 67, 68, 69, 69, 68, 68, 69, 68, 68, 68 a 68 s průměrem pouhých 68,5. Několik slabých erupcí bylo pozorováno 1. 8. a 3.–4. 8. 10.–15. 8. a 17.–19. 8. bylo Slunce bez skvrn, s čímž koresponduje průměrné relativní číslo  $R = 7,4$ . S jeho použitím vychází  $R_{12}$  za březen na 13,2.

Aktivita magnetického pole Země byla naštěstí pro nás většinou nízká kromě mírného zvýšení 3.–4. 8. a 27.–31. 8. a hlavně poruchy 20.–25. 8., jak ukazují denní indexy  $A_{1h}$ : 18, 7, 23, 20, 12, 8, 6, 12, 12, 8, 8, 10, 13, 12, 10, 8, 6, 4, 6, 17, 25, 25, 26, 26, 17, 14, 14, 18, 26, 23 a 21. Po kladné fázi poruchy získání 3. 8. a záporné fázi 4. 8. následovalo pomalé postupné zlepšování, od 9. 8. byly již podmínky vcelku slušné a mezi 11.–19. 8. většinou stabilní a nadprůměrné. Následující porucha díky svému pomalému nastupu a úplné nevhodnosti načasování již kladnou fázi popochopitelně postrádala a její záporná fáze proběhla 21.–26. 8. s maximem 24.–25. 8.

Do určité míry protipólem popsané situace bude ovšem lednu, alespoň co do délky dne a tudíž i v množství slunečního ultravioletového a rentgenového záření, jímž je budována a udržována ionosféra. Zejména v zimním období a ještě více v letech slunečního minima se na výstavbě a změnách struktury ionosféry severní polokoule Země podílí energie částic ze slunečního větru. Chod podmínek šíření je proto méně triviální a do náročnějších směrů můžeme úspěšně komunikovat i v době, kdy býchom to na základě klasických představ ani nečekali. Zjednodušeně lze konstatovat, že zatímco ve vysokých šírkách severní polokoule je průchází útlum nízký, v subtropických je již až nečekaně vysoký, čímž se pásmo optimálních podmínek pro vznik ionosférických vlnovodů zúžuje.

K jednotlivým pásmům KV lze stručně poznat:

**TOP band** se postupně otevírá téměř do všech směrů včetně VK, W6 a KL7 až KH6, délka oken je ale nezřídka několikanuťová. Některé tipy: UA0 okolo 24.00, JA 18.00–24.00, UI 22.00–24.00, VU 17.00–21.00, ZS 20.00–04.00, zejm. 21.00 až 23.00, PY 23.00–07.00, KP4 23.00–08.00, zejm. 00.00–02.00, VE 23.00–09.00, zejm. okolo 05.00.

**V osmdesátimetrovém pásmu** je o poznání použitelnější cesta podél pásmá soumraku (předobně jako na čtyřicítce), podpořená pásmeny ticha okolo západu a východu Slunce až 800 a 1200 km. Tipy: A35 15.00–17.00, YJ 13.00–19.00, 4K 19.00–23.00, ZL dlouhou cestou 07.00–08.00, VE stále mimo poleden až podvečer.

**Čtyřicítka** bude v denní době optimálním pásem pro spojení do vzdálosti od 500 km výše, v noci bude pásmo ticha dva až tři tisíce km. Otevřené bude téměř nepřetržitě postupně do všech směrů DX v dlouhých intervalech.

V noci zavřená **dvacítka** se bude v denní době postupně krátce otevírat do většiny vzdálejších oblastí včetně tichomořských a na své si v lepších dnech přijdou i cítele patnáctky a několikrát desítky, zejména ve směrech na jihovýchod a jihozápad, poněkud hůře na jih.

**OK1HH**



## Z RADIOAMATÉRSKÉHO SVĚTA

### Poslední amatérské vysílání z lodi Košice

Ceskoslovenská námořní loď Košice, spuštěná na vodu v roce 1963, konala během května a června 1986 svoji poslední plavbu z Polska na Kanárské ostrovy, jihozápadním Atlantikem, kolem břehů Jihoafrické republiky, jižní částí Indického oceánu do Indonésie, Singapuru a Jihoafrickým mořem na Taiwan, kde přistála 7. července v přístavu Kao-hsiung na jihozápadě ostrova. Zde byla prodána na zlom a posádka odcestovala letecky přes Taipei, Hong Kong a Londýn do vlasti.

Během poslední cesty jsem pravidelně amatérsky vysílal převážně na kmitočtu 14 306 kHz. Využíval jsem lodní, 17 metrů vysoké širokopásmové vertikální antény a vysílače o 400 W PEP. U břehů Evropy, kdy jsem byl na pásmu denně ve 13.00 UTC, bylo spojení s evropskými stanicemi a s domovem bezproblémové. Situace se začala měnit u břehů severozápadní Afriky. Pásma bylo o poznání mrtvější, přibylo atmosférické rušení. Na mém druhém kmitočtu 21 180 kHz jsem v tuto dobu občas navázal spojení s Indonésií. Jinak bylo patnáctimetrové pásmo takřka mrtvé po celý den. Po našem odplutí z Las Palmas, kde jsme brali palivo, pitnou vodu, ovoce a některé potraviny, se relativně dobré podmínky pro kontakty s domovem měnily díky k nepoznání. Kolem rovníku, který jsme v Atlantiku překročili 1. června, se spojení začínala dařit až v 15.00 UTC. Proto bylo milým překvapením spojení mezi mnou a čs. letadlem. Pracoval jsem s OK3WM/am a s OK2STV/am, které letěli letadlem IL-62 z Havany do Prahy. Při stejném výkonu na lodi i na letadle byl můj report ve 13.30 UTC 55, při opakovém spojení v 15.10 již 56. Obdržel jsem 55 a 59, což zřejmě záviselo na QTH letadla, které mezičím stačilo přeletět

asi 15 poledníků. Na úrovni Angoly jsem byl nucen znova přesunout čas pro spojení na 17.00 UTC, který jsem udržoval až k břehům JAR. Ve 14.00 UTC jsem v té době udělal několik hezkých telegrafických spojení s kalifornskými stanicemi na kmitočtu 7006 kHz. U Kapského Města byly v tu dobu slyšet i japonské stanice, ale spojení s nimi jsem navázal jen zřídka a ještě pouze v patnáctimetrovém pásmu. V tomto pásmu jsem však s Evropou navázal pouze jedno spojení, a to 11. června s DL3GCP. U břehů JAR, ale již v Indickém oceánu, se spojení s čs. stanicemi dařila pouze na kmitočtu 14 306 kHz v 16.00 UTC a navíc se slabými signály většinou kolem RS 45. Pravidelně jsem měl v té době spojení s OK1VO, OK1VDU, OK1JMS, OK2BEH, OK1AVF, OK1AXI a s německou stanicí DF7JD. Domnívám se, že špatné podmínky, které se den ode dne zhoršovaly, ovlivňovalo i zimní období, které na jižní polokouli během naší plavby, panovalo. V bouřlivé jihozápadní části Indického oceánu jsem jen těžko udržoval ranní spojení s OK1VO kolem 06.30 UTC, abych získal čerstvě výsledky z mistrovství světa ve fotbalu, což posádka lodi vše krvitovala. Při vybavení vertikální anténami to byl slušný sportovní výkon. Ve střední části Indického oceánu se spojení se stanicemi OK dařila nejlépe v 10.00 UTC na obvyklém kmitočtu 14 306 kHz, kde jsem občas vysílal i telegraficky, neboť jsem tak mohl na sebe lépe upozornit. U Kokosových nebo Kelingových ostrovů, kterými jsme projížděli, jsem navázal poslední spojení se stanicemi OK1VO a OK1VF. Po proplutí průlivem Sunda do Javského moře bylo spojení s Československem zcela ztracené. Přibylo sice exotických spojení, jako

např. s V85WS, BY4SZ, DU3MF, BV2FA, 8Q7AC, VS6PG, BY4RB, XX8AN, 4S7VK, KX6JC, 9V1VD, 9M2GV a dalšími, ale moje směrové volání do OK v 09.00 UTC bylo bezúspěšné. Do připlutí k vietnamskému Hočiminu jsem neslyšel jedinou evropskou stanici, i když jsem to zkoušel v různou denní i noční dobu. Evropana DF7JD jsem „udělal“ v 09.00 UTC až v pozici 10°N, 110°E 4. července, když jsme byli v Jihočínském moři na cestě ze Singapuru na Taiwan. Tentýž den jsem navázal i poslední spojení s čs. stanicí OK1JPH ve 13.45 UTC, avšak se špatným reportem vlivem širokopásmového rušení, které se mezi 14 280 až 14 315 kHz vyskytovalo ve večerních hodinách a takřka znemožňovalo spojení se slabými stanicemi. Zajímavé bylo poměrně velké množství indických, indonéských, australských a samozřejmě japonských stanic, jejichž volání a rušení trochu připomínalo naši domácí situaci, když voláme výzvu DX a volají nás neukázněné evropské stanice. Ze se mi nepodařilo udržet spojení s domovem z Dálného východu, to přisuzuju rovněž časovému rozdílu, neboť v Jihočínském moři je místní čas a tim i lodní čas roven UTC plus 8 hodin a je třeba také někdy odpočítat. I tak jsem byl aktivní, neboť jsem udělal přes 600 spojení a přidělal také mému QSL manažerovi OK1FR (ex OK1BF) mnoho práce, za kterou mu patří předem srdečné díky. Co se týče provozu /mm (maritime mobile), je zajímavé, že kmitočty kolem 14 310 kHz jsou velmi často obsazovány amatéry, kteří pracují z lodi. Sám jsem s mnoha z nich v této části dvacetimetrového pásmá hovořil: s 4X4MP, OZ1KKR, HP1EU, WA4CWG, ZL1BOU, ON7EQ, KX7G a TI8NAM.

Na okraj malá informace od BV2FA z Taipeie. V současnosti je na Taiwanu 12 koncesovaných stanic; z toho v hlavním městě Taipeji a v Kao-hsiungu po třech a zbytek je roztroušen na ostrově.

J. Presl, OK4NH/mm

#### Zajímavosti ze světa

V Bruneji, jejíž radioamatérská organizace je novým členem IARU, je organizováno celkem 23 členů, z toho má 16 licencí.

Na podvodech z radioamatérských závodů se nepřichází jen u nás, ale i u protinožců – hlavní výhra v loňském VK-ZL contestu (típrková anténa pro KV pásmo) nemohla být udělena pro podezření z falešných údajů v denících stanic, které se umístily na prvních místech.

I mezi radioamatéry se vyskytla zlatá svatba! V říjnu loňského roku ji oslavili ZL2QY, kterého dobré známe i u nás z DX pásem, a ZL2ANA. Oslav se zúčastnilo přes 50 novozélandských radioamatérů.

V Hongkongu je nyní přes 3000 koncesovaných radioamatérů, z toho má přes 100 oprávnění pracovat na KV pásmech, ostatní se zajímají o VKV provoz. Prezidentem HARTS je VS6TV, povoláním učitel, radioklub má celkem 350 členů s klubovou stanicí VS6TS.

V září 1987 bude „zlaté“ výročí DXCC. K této příležitosti se připravuje vydání zvláštního diplomu DXCC za spojení navázávané v průběhu příštího roku.

Les, VK2WU, oznámil, že všechny QSL došlé pro expedici VK9MR na Mellish Reef byly zodpovězeny. Pokud jste nedostali odpověď, musela se zásilka ztratit během přepravy.

Na četné dotazy sděluji, že diplom WAC se zasílá žadatelem zdarma, k jehož získání nelze zároveň použít pásem 10, 18 a 24 MHz. Zvláštní diplomy se vydávají za provoz SSB, za všechny kontinenty na pěti a s nálepou na šestí pásmech (spojení až do 1. 1. 1974), dále se vydává WAC 1,8 MHz a WAC 3,5 MHz. Za spojení od 1. 1. 1985 se vydává i při QRP zařízení žadatele – 5 W výkon, nebo 10 W při koncovém stupni jsou limitující předpoklady pro získání WAC QRP.

Zájemci o diplomy pozor! Máte poslední možnost získat diplomy CDXC, BCRTA, BCRRA a WBCC, které vydává RSGB. Budou se vydávat pouze do roku 1987, v současné době se připravují podmínky nových diplomů RSGB, které by lépe vystihovaly změny v politické orientaci

jednotlivých států. Zkontrolujte si své zásoby QSL, neboť uvedené diplomy jsou velmi atraktivní.

G4CHP má k dispozici starší deníky, kdy pracoval jako MP4TEE, A6XF, P29LS, P29MF a 4W1ED; slíbil, že chybějící polovzoreni o spojeních na požadání vyhledá a chybějící QSL zašle.

Na Taiwanu byly rozděleny prefixy podle oblastí: BV1- Yilan, Kuelung, BV2- Taipei, BV3- Taoyuan, BV4- Taichung, BV5- Chanhua, Chiyi, Yunlin a Nantou, BV6- Tainan, BV7- Kaoshiung a Pingtung, BV8- Taitung a Hualein, BV9- ostrůvky kolem Taiwanu, BV0- zvláštní stanice.

V letošním roce byla výstava Inter-radio Hannover jubilejní a byla zaměřena obdobně, jako světová výstava v Katedře, na vzájemné sblížení a porozumění jednotlivým národům – v tomto případě prostřednictvím různých druhů spojení, přičemž radioamatérství byla věnována velká výstavní plocha.

V závěru loňského roku se ozval další pro radioamatéry nežádoucí vysílač v pásmu 7 MHz – tentokráte Rádio Sofia, s vysílaczem kmitočtem rovných 7100 kHz a s postranním pásmem zasahujícím hluboko do radioamatérského pásmá.

OK2QX

# INZERCE



Inzerci přijímá osobně a poštou Vydavatelství Naše vojsko, inzertní oddělení (inzerce AR), Vladislavova 26, 113 66 Praha 1, tel. 26 06 51-9, linka 294. Uzávěrka tohoto čísla byla dne 16. 9. 1986 do kdy jsme museli obdržet úhradu za inzerát. Neopomněte uvést prodej cenu, jinak inzerát neuvěřitelně. Text inzerátu pište čitelně, aby se předešlo chybám vznikajícím z nečitelnosti přílohy.

## PRODEJ

**Multimetr** číslicový U-I-R, displej LCD (2500), TV dekódér PAL-SECAM (600), AY-3-8610 (600), různá DHR 8, MP 80 (80-160), elektr. stopky (300). Havelka Z. Blažkova 8, 638 00 Brno.

**ZX-81** + 16 kB + manuál + hry (3850), programovatelný kalkulačtor TI-58C (2850). Jen písemně. Petr Šobora, J. Stolaře 953/27, 757 00 Valašské Meziříčí. **Osciloskop** H 313 - nový (1500), výbojky IFK 120 (90). Jára Pavel, 345 01 Mrákova.

**Zesilovač** SONY TA 4650 V-FET, tuner SONY ST 3950 (12 000). Vladimír Roubal, Budovatelů 2, 750 00 Přerov.

**Gramo** TG 120 HiFi, vestavěný předzes. a vložka Audio Technica (2270). Hifi zesil. 2x 25 W a reproboxy 35 W (3500), i jednotl. (1730, 1880), sít. přij. Ultrason. DV, SV 3x KV, 2x VKV (1180). Nabídnete větší množ. LED, A277, R. Potměšil, Budovcová 387, 290 01 Poděbrady.

**Texas Instruménts** TI 99/4A 16-bitový mikropočítač + modul Extended Basic, angl. manuál (6000), osc. obrazovka B1358 (600), stereo mgf. M2405S (3500). Ing. M. Pek, Foltynova 22, 635 00 Brno.

**AY-3-8500**, EPROM 2732, MHB 2501 (395, 260, 55), BF245C, BF960 (35, 65). Nepoužité. S. Pálka, Exnárova 17, 821 03 Bratislava.

**Farebný televizor** TESLA Color v chode, i na náhradné diely (3700), časové relé RTs-61 od 0,6 s do 60 hod., polské výroby (600). J. Lang, Trávníky 5, 909 01 Skalica.

**Programy** na ZX Spectrum - najnovšie, jedna zostava (10-13 progr.) (a 200), jednotlivě (a 40), zoznam proti známke. G. Vámos PS 59, 990 01 Veľký Krtiš.

**Stereozesil.** TOSHIBA SB-M33, 2x 60 W/8 Ω, k=0,008 % (1 kHz), s/s 104 dB (tuner, AUX, CD) (7000), FM, AM stereo synthesizer tuner AKAI AT-S3/L vč. konvertoru OIRT/CCIR SENCOR S-801 (7000), 3pás. reprobredny AKAI SW-TM5, max. 50 W/8 Ω, rozměry: 18,5 x 32,5 x 20 cm (7200). Vše jakostní, málo používané. Dále IO, T, X, C a jiné radiosouč. Seznam proti známke. Koupím tiskárnu SEIKOSHA + Interface ke Spectru, nabídnete. L. Palík, Smetanova nábr. 1190, 500 02 Hradec Králové II.

**SFE** 10,7 MHz (50), BF981 (60). P. Švajda, Kovrovská 483/21, 460 03 Liberec III.

**Prog. kalk.** Casio fx-180P, 38 sdrž., kroků, 55 fcí, 7 paměti, statistika, integrály, zlomky, závorky (1300). Calcul PSR-98E 45 kroků, 64fcí, 7 pamětí, statistika, počítání v hex, v oct., závorky (1200).

**Receiver** Grundig RTV 1040 HiFi Quadro (17 000), sluch. AKG K 60 (1500), gramo Nordmende RP 1260 HiFi Direct Drive (5500), stereoradmf. Telefunken CR 30 (5600), přij. Saba Transeuropa (2600), Ziphona Tuner 922 HiFi + konv. Sencor (3100), BF245C (25), sov. polovodiče, antény a ant. zesilovače, HiFi katalogu a prospektu, gramodesky, radiomateriál. Seznamy zašlu. Jan Krejsa, 561 81 Kunvald 356.

**HiFi vežu** STUDIO 1136 A (trojkombinácia) s reproduktormi (12 500), videorekorder PANASONIC VHS (25 000). M. Hausner, Priebradka 395, 966 01 Hliník n. Hronom.

**Kompl. šasi** př. SYNKOPE, (1500), kor. zesil. pro gramo (250), 2 ks BOX - 2 pásmá, 4 Ω, 10W (1 ks 350), osaz. tuner dle AR 10, 11/84 (400). J. Smejkal, Revoluční 27/2, 591 01 Žďár n. Sáz. III.

**HiFi gramo** Dual 1229 (3500), 200 ks LP desek (2500), obrazovku, trafo a desky na osciloskop dle AR 11/76 (300) nebo vyměním za cassette deck AIWA F 220. P. Klička, Nad Týncem 18, 312 18 Plzeň, tel. 607 59.

**BTV ŠILELIS** 410, 1,5 roku starý (4000). J. Košecký,

Foltynova 10, 635 00 Brno.

**Stereomagnetofon** M 531 S (1600). Tuner 3603 A HiFi (2300). Kúpím VKV diel, vstupný do SP 201. P. Baculák, Lud. milicu 20, 040 010 Košice.

**Program. kalk.** TI 58 C, český návod (2500). Vojtěch Švanda, 382 03 Křemže 229.

**Mgf. B 90** + náhr. motor, převodky aj. (700), nový sov. měř. pi. C 4315-U, I, R, C dB (1000), lab. ocejch. RLC 10 (1100), mgf. pásky prof. Ø 18 cm nové na kov. cívka. BASF (390), SONY (240). Fr. Chytrý, Synkova 20, 628 00 Brno.

**ZX Spectrum Plus** + čes. manuál + 450 programů (7000). Koupím tiskárnu pro Spectrum. Petr Košček, J. Malého 2274, 397 01 Písek.

**Osazenou desku** světelného hada (450), napůl osazenou desku přijímače podle příl. AR/1983(150). Lad. Fiála, Topolčanská 400/4, 412 01 Litoměřice. **Český překlad** manuálu na Sinclair Spectrum 48 kB (100). VI. Roganský, Košická 43/E, 821 08 Bratislava.

**Osciloskop** - nový nepoužívaný, typ OML-2M, citl. 10 mV až 300 V, f. 5 MHz (1300). Ing. Ján Prusák, Exnárova 17, 080 01 Prešov.

**Nepouž.** elektron. souč. za 70 % MC. Seznam proti známke. Končim. Lubomír Fišer, Lhotka 190, 560 03 Čes. Třebová.

**GRUNDIG** - Satelit 300, nový v záruce (6000). Dr. Vlad. Vodička, Masná 21, 110 00 Praha 1.

**BTV C430** (1500), IO MH 74192, 141 (a 20), MAS560A, 601-3 (15, 80), ICL7107 (500), palc. prep. TS211, 212 (a 15), 7QR20 (100). Koupím LED. J. Tůma, 252 18 Uhonice 218.

**UV EPROM** 27128, organizácia 16384 x 8 bit, nové (500). Ing. Milan Gajdoš, Kováčska 1, 831 04 Bratislava.

**TOSHIBA** reproboxy SS-M 40/60, 3pás., 400 W sin. 8 Ω, nové 2 ks (3000), gramo NC 440 elektronick (1000), FM přijímač TESLA 632A (1000), amatér. reproboxy 3pás., 20/40 W, 4 Ω, 2 ks (1000). P. Bartoš, č. p. 167, 463 32 Bílý Kostel n. Nisu.

**Přenosku** PHILIPS GP-412 MK3, nová špičková (2600) + náhr. hrot (1000) a 2 ks nových hrotů pro přenosku PHILIPS GP-412 MK2 (a 650). M. Černohorský, Janáčkovo nábř. 53, 150 00 Praha 5.

**Klavíaturu** 6 oktaf E-e (1000). Milan Valenta, 698 01 Veseli-n. Mor. 1474.

**Cassette Deck** JVC KD-V 11. Dolby B, s/s = 68 dB, metal 30-16 000 Hz, vyhřívání skladieb, 100% stav (3950), vstup VKV AP 2/77 naladený (550), anténní zosil. VKV OIRT, CCIR, zisk 20 dB, šum 2 dB (300), BF961, BFR90, 91 (a 90). Pavol Rindoš, Slobody 25, 040 11 Košice.

**Výbojky** pro blesk a jiné stroboškopické efekty IFK 120 (a 100), IFK 50 (a 80), osciloskop tov. vyr. do 10 MHz - hranič. obrazovka, dokumentace (3300) vše nové. Koupím RX Globephone 8008 DX. Grundig 2500 Professional nebo jiný podobný, nabídnete. Jen nový nebo zánovní. Antonie Chládková, Beložanovská 2, 787 01 Šumperk.

**ZX Spectrum** 48 kB - nový (8500), slovenský alebo česky preklad príručky Basic (100), český hardware s návodmi na úpravy ZX (100). Aj jednotlivě. Len pisomne. P. Chovanec, Vansovej 16, 965 01 Žiar n. Hronom.

**Cívkový magn.** UNITRA M2405 S (2500), 30 pásků Ø 18 (a 200), radio 814 A (5000), gramochassis + různé dopl. jako barev. hudba, pseudoquadro apod. (1200). Možno ve věži nebo i v zvlášt. Dále desky z T, C, R, D, IO (a 40). Miloslav Riha, Sídliště 631, 407 22 Benešov n. Plouč.

**SFE** 10,7 (80), BFR90, 91 (80, 80), BF900, 907, 910 (60, 60, 60), NE 555 (30), A277D (50), novou obrazovku 25LK2C (1200), moduly z BTV Elektronika C-430. BF272 (45), AY-3-8500, 8610, 8710 (350, 600, 600). Koupím kryštál 27, 12 a 46,8 MHz, patice na IO. MA1458, rozne LED, T, IO - prosím zoznam. I. Jakubek, V. I. L. 557/III, 377 04 J. Hradec.

**Súčiastky:** LM339 štvorité komparátory (a 40), 74C154 (a 80), S812S123 PROM (a 70), PC702, optokopler (a 50), SFH 600-2 optokopler (a 50), 65028bit SPU (200), 6532 128x8 stat. RAM (250), MHB4116 (a 90 a dále Videoterminál - osadená firemná doska s EF9364 (1400) + servis. dok., pamäťová doska 8 kB RAM - osadená firemná doska + 4 miesta pre 2716 alebo 2732 (700) + servis. dok. Skopiruj stránky z časopisu „Elektor“ od r. 1979 až po nejčerstv. súčasnosť. Pavol Hlubina, Palkovičova 13, 821 08 Bratislava, tel. 678 33.

**Zesilovač** HiFi, stereofonič - nový 2 x 20 W/4 Ω, 15 Hz - 30 kHz, k = 0,1 %, vstupy R, M, G (mg), bilý tisk na černých panelech (1450). L. Novák, Kostěnice 106, 533 03 Dašice.

**Aparatu pro disco:** výk. zesilovač 2 x 200 W/4 Ω (3900), 2 ks triplásm. reprobox. 180 W(a2600), barev. hudba - růz. prac. režimy + 4 ks 600 W osvětlovacích barev. boxů (2900), světel. had barev. 10 m s řízením rychlosti, směru + stop (1800) 2 ks halogen reflektoru 1000 W + barev. filtry (a 1900) stereofon. 9-ti pásmový ekvalizér (2200), UV lampa (bílý efekt) + skříňka s tlumivkou (950). Končím ze zdrav. důvodů. L. Novák, Kostěnice 106, 533 03 Dašice.

**ZX Spectrum** - 100% stav, 48 kB se zákl. vybavením (6500), ant. zesilovač IV.-V. pás. 2x BFR, G = 22 dB, F = 2 dB-vhodný pro dál. př. (300), TV hry s AY-3-8500 „TELSPORT 302“ + dokumentace (700). Koupím 74LS02, 74LS05. P. Svoboda, Vit. února 1232, 535 01 Přelouč.

**Sov. stavebnici** - Mladý elektronik (300), a fotoaparát Smena (200). Z. Slavík, Na zámečku 1, 789 85 Mohelnice.

**Transceiver KV** celotranzistorový pro všechna pásmá. Citlivost 0,8 μV - RX, digitální stupnice, provoz CW - SSB, (11 500). F. Olejník, Zahradnická 1722/A, 250 01 Brandýs n. Labem.

**BTV Raduga** 716, vadný, na součástky (1200). Vadný VN. Čestmir Nohejl, J. Jabůrkové 261, 530 09 Pardubice, tel. 407 37.

**AIWA MINI COMPO**, tape deck, digital tuner, předesilovač, koncový stupeň v tmavé skříni (20 000). Karel Jandá, Štěchovická 14/1858, 100 00 Praha 10, tel. 78 13 724.

**VKV Konvertor** Sencor CCIR/OIRT (600), zosilovač CCIR Z=17 dB, S=2,5 (320), dosku VKU tuneru z AR 10, 11/84 s filtrom Murata (430), pl. spoj T 92 (29). V. Česal, Děnešová 21, 040 11 Košice.

**Osciloskop** N 313 s 2stop. prepinačom, upravená čas. zak. do 0,1 μs (1500). Zhot. vyh. teliesko typ „A“. B“ k mikro: pájke z AR 1/82 (50), Cu hrot (5). P. Šedo, 28. Októbra 13, 010 88 Žilina, tel. 233 24.

**Gramochassis** NAD 4120 s magnetodyn. vložkou JVC Z-4S (2000), triplásmové reproboxy 8 Ω 35 W (2 ks 2500), měřící přístroj C 4328U, I, R, ot./min. a úhel alfa (500). Nový Jaroslav, Bílinská 21, 419 01 Duchcov.

**BFR91** (75). Jan Dobíš, 561 55 Orlíčky 24.

**Stereomagn.** B 73 HiFi + nový pásek BASF Ø 18 + 2 ks 3 pásm. repro, vše za (2700), možno i jednotl. dle dohody. A. Brabenec, Radyňská 420, 332 02 Starý Plzeňec.

**Keram filtry** MURATA SFE 65MBF a CDA65MC10 (a 100). Ing. P. Kučera, Topolová 580; 431 51 Klášterec n. Ohří.

**Zes.** **TEXAN** 2 x 40 W, celokov. mini černý (2000), osc. obr. VALVO DR 10-5 PHILIPS DG 10-5 (a 150), vn. trafo BAJKAL nové (90), zahr. LP desky (a 250), seznam proti známce. Vše bezv. stav. Karel Malec, 398 55 Kovářov 109.

**NE 555** (35), KF907, 910 (25, 25), BFR90, 91 (80, 80), A277D (50), MHB8035 (100), MHB8080A (70), MHB8255A (80). MUDr. Ján Antolík, A. Kmela 31, 968 01 Nová Baňa.

**ZX 81** + zdroj + 16 kB RAM 100% stav (4300). Ing. J. Jiřík, 544 72 Bílá Třemešná 57.

**Jap. stavebn.** tuneru lad. synt. s digi stup. a hod. (2200), mfg. ZK 246 nová hlava (2800), kalkul. TI 57 (1000), P. Rosol, Moravany 38, 160 00 Praha 6.

**BFR91** (130), BFT 66 (150), ICL 7106 (700), ICL 7107 (600), AY-3-8500 (350)-AY-3-8610 (700), digital. LCD multimetr (200). J. Kadéra, Novosudetská 31, 165 00 Praha 6.

**Čítač** 100 MHz AR 9/82 (2300), širokopásmový ant. zesil. 2x BFR90, 91 (350), slučovač na 6 antén 75 Ω (200). Koupím fotoodpor RPY 58, CL 505 L, WK 65037, LQ410, MH, MHB, přepínač WK 533 39, 41, 2x Spectrum. M. Hladký, Soukennická 2154/4, 688 01 Uh. Brod.

**Personal electronic printer** BROTHER EP-20, formát A4, normál + thermopapír (6000), programy pro Spectrum 48 (a 10), seznam zašlu. M. Kraus, Poste restante, pošta 128 00 Praha 2.

**Tuner ST-100** (3000). S. Šťastný, Odborů 8, 120 00 Praha 2, tel. 29 94 82.

**TESLA Holešovice k. p.,**  
**závod Ústí nad Labem**  
Jateční 241, 400 21 Ústí nad Labem

## přijme

**absolventy středních průmyslových škol**  
strojního a chemického zaměření a  
**absolventy vysokých škol**  
oborů: technická kybernetika, mikro-  
elektronika, strojírenství a chemie  
pro vývojové oddělení.  
Možnost získání stabilizačního bytu při nástupu.

Informace podá KPÚ.

**TESLA Holešovice k. p.,**  
**závod Ústí n. Labem**  
Jateční 241, 400 21 Ústí nad Labem

## nabízí

**podnikové stipendium pro studenty strojního,**  
elektrotechnického a chemického směru od  
září 1986.

Po ukončení úspěšného studia a po nástupu  
možnost získání stabilizačního bytu.

Bližší informace podá KPÚ.

Osciloskop Křižík 565 dokumentace, náhradní elektronky, nová obrazovka (1000). Fr. Blecha, Milevská 36, 140 00 Praha 4.

VFtranz. BFR90, BF961 (80). Jen písemně. J. Cvrček, Žitomírská 7, 101 00 Praha 10.

TI-59, moduly MATH, RPG, mag. štítky, tiskárna PC-100C, papír, manuály (9850). K. Klimek, Bubenecská 29, 160 00 Praha 6.

Měřicí přístroj UNI 11e (1200), různé polovodiče D, T, IO, různé R, C a další elektromateriál. Seznam proti známce. F. Zavadil, 1, máje 41, 460 03 Liberec 3.

Motor SMR 300-300/220 V (100). M. Beneš, Šimono-va 1102, 163 00 Praha 6.

Sinclair Spectrum 48 kB (8000). Odpovědi pouze písemně. K. Kohlčík, Zeyerova alej 22/1853, 162 00 Praha 6.

Překlad manuálu pro ZX Spectrum (150), obrazovka 7QR20 (200), BFT66 (130), BFR90 (90), BF961 (90); zahr. elektronická autoanténa (300). Jan Kunschke, Oblouková 8, 736 01 Havířov-Bludovice.

Kaz. mfg MK 232 P (1150), mfg. B 113 (2000) + pásky Ø 15 (500), fotoaparát ZORKIJ 4 – nový (700), čas. spínač TAA 100 (250), repro 2 ks dvoupásm. 20 W/8 Ω (a 350). V. Klatovský, Obránců míru 42, 170 00 Praha 7, tel. 37 46 33.

BFT65 (90), C106D, IC 78L05, IC 78L15, FLJ241, FLK121 (20), ICM 7045 (760), AD130, TXC18E (40), BC141, P600J, FZH161, FLH101, 2N5400 (10), 2N3055 (30), BRX45, FLH481, FLH521, FZH131, SN7420; SN74452, BD136 (15), 2N2222, 2N2219, 1N5408 (8), Miniblocs A1, A4, A7, C1, Z3, AH, BH (6), NE555 (25) aj. Seznam a parametry proti známce. A. Mach, Slovenská 446, 330 11 Třemošná.

Anténa 35.–40. k. nepouž. (200), rotátor Hirschmann (2500), B BF961 (90), zesilovač TESA-S 9k 50 dB (600). K. Kulhavý, Chvatěrubská 366, 181 00 Praha 8, tel. 855 46 19.

LAMBDU 5 (1800). P. Listopad, Zelenohorská 503, 181 00 Praha 8, tel. 855 95 63.

RK 1965–1975, ARB 1976–1981, ARA 1960–1984, nejradijnější vcelku (1500), anténní zesilovač IV. + V pásma s BFT66 + BFR90 (500), širokopásmový zesilovač se třemi vstupy I., II., III., IV. + V. s BFR90 + BFR91 (450), širokopásmový zesilovač se třemi vstupy s BFT66 + BFR90 + BFR96 (600). S. Šablatu-  
ra, Bežručova 2903, 276 01 Mělník.

HC 16 (450), VM 2102 (400) + předzes. (120), MDA2020, A290D, MH7437, LA3301, MAA748, A277D + zel. LED (a 40, 13, 15, 30, a 15, a 30, a 4). Koupím 2 ks SFE 10,7 MD, programy k IQ151. L. Svatoš, 507 12 Radim 2.

Digit. stup. z AR 77 (1260), BF900 (60), BF979S (50), X-taly 80 kHz, 4,025 MHz, 4,43 MHz, 353 kHz (100, 90), MF 10,7 MHz (190), zdroj z ARB 4/78 (450), stereozes.: s 2x TDA 2020 (200), korekční stereozes.: s TCA730, TCA740 (350), stupnicí 16x LED (350). ant. zes. 2x BFR91 (450), 2x BFY90 (250), TAPT 03 22. k., 26. k. (400), ZKD 4128. k. (450), vst. díl VKV HiFi (530). Reprobox 10 W (a 350), indikátory, jádra NO toroidy, plos. spoje atd. Seznam za známkou. A. Krounus, Dolnokralovická 1291, 258 01 Vlašim. ~

Pár obč. radiostanice po GO. VKP 050 (1500). R. Čelechovský, Irkutská 4, 625 00 Brno.

Stěrničky klávesové spínače pro el. varhan 2x 5 oktav, vstup 96 tónů, výstup 2x 9 stop. Osaze-  
no 305 ks CD4016. Napájení sym. 6 V (3000). Dále větší počet pájených 4016 (9). Spěchá. Ing. J. Kocú-

rek, Plzeňská 879, 783 91 Uničov.

**MDA2020** víceméně množství (32). Lad. Szilágyi, Ber-  
nolákovu nám. 30, 940 01 Nové Zámky.

**BFT66** (140), BFR90 (80), BFR91 (90), BF981 (65),  
BF960 (60), BFY90 (60), SFE 10,7 (65). J. Šima,  
Miškovecká 5, 040 01 Košice.

## KOUPĚ

IO AY-3-8610, AY-3-8710, zvukovou část do televizo-  
ru Oliver, (popř. jen pásmové propusti). Uveďte  
cenu. M. Andrlík, Na drážce 418, 530 03 Pardubice.

**IO MM 5316**, kryštál 100 kHz, relé LUN 12 V. Vojtěch  
Nógrádi, Hrušková 5/3/I-IV-16, 031 04 Liptovský  
Mikuláš.

**Motor** a servisní návod na mgf. B5, stupnice a servis-  
ní návod na přijímač Maestro 1002A, 2 sady jap. mf.  
tráza ž., b., č. Schindler V., Pod Hanuši 426, 747 41  
Hradec n./Moravici.

**Občanská radiostanice** do 1000 Kcs, fungující –  
požadují stručný popis. Roman Šmidá, 592 22 Voj-  
nův Městec 277.

**ULU 6 C001 E-7** pro ZX Spectrum 48 k do 1000 Kcs.  
Květoslav Šedlák, Žemědělská 1077, 756 61 Rožnov  
p. R.

**Nový ZX Spectrum Plus** 48 kB nejradijněji zakoupený  
v tuzemsku. (možnost opravy). Dále přistušenství,  
hry – nabídne. Jana Šrámová, 503 22 Libčany 177.

**Mechanik** alebo vrak kazetového mgf. prehrávače,  
autorádia. Zahradník, Juh 2743, 911 00 Trenčín.

**CD4098** nebo CD4528 popř. ekv. SN74LS 112,  
DL123D, AY-3-8610, AY-3-8710, CD4011, ARA 2/80.

ARB 5/83, ARB 6/84, ARB 1, 2, 5, 6/85, ARA roč. 85.  
VI. Schnitt, Na fojtství 5, 705 00 Ostrava-Hrabůvka.

**Joystick + interface** pro ZX Spectrum 48 kB, kerem.  
kap. trimre (NDR) 4-20pF, 10-40 pF, sklenené kap.  
trimre do 10 pF, elektretové mikrofony, repro ARZ  
082, AU213, MAA661. O. Rajtar, 951 71 Velké 133.

**Svod** k TV pro ZX Spectrum, IO UCY7402N, P.  
Esterka, Prostřední 768, 763 12 Vizovice.

**AY-3-8610**, ARZ 389. T. Šlosář, Golianovo 413,  
951 08 Nitra.

**KY 708** – 4 ks, tráfo na Zetawatt 1420, 2 ks kondenz.

5 mF TC 936a, tranz. KC510. Ivan Petrek, Leninova

527/19, 033 01 L. Hradec.

**Fotodiódá** BPW21, alebo TI-77, int. obvody  
ICL7135, LF 355, SP 8860. Ing. P. Andris, Fučíkova

69, 971 01 Prievidza.

**DRAM** 64 K, 128 K, 256 K, EPROM a iné súč. pre  
mikropoč. M. Torda, Lidické nám. 12, 040 14 Košice.

**MM5312 + DIL 24**, X-tal 100 kHz, TP 283 50 k/N, TP

640 22k/N, ARA 1/75, 4, 12/76, 11, 12/79; 9, 11/85,

ARB 4, 6/76, 5/79, 5/81; 1/82. L. Čermák, Tovární 19,

571 01 M. Třebová.

**Čítací** od 40 MHz výše. J. Hrubý, Knoblochova 416,

514 01 Jilemnice!

## TESLA Strašnice k. p.

### přijme

**tiskáře (tiskářku)**  
na malooffsetových strojích  
pro podnikovou tiskárnu – jedno-  
směnný provoz – nástup co nejdříve

**TV hry s IO AY-3-8** ..., popis + 100% stav + přijatelná cena. Miroslav Rada, 735 11 Orlová – Město č. 1048

**Sinclair ZX Spectrum** 48 kB, popis, cena. Karel Jílek, Michajlovská 3, 751 24 Přerov 4.

**RX** do 500 MHz. V. Janský, Snopkova 481, 140 18 Praha 4.

**IO** – K176IE5 nebo vadné hodiny **ELÉKTRONIKA** Γ 9.02. Antonín Burčík, Leninova 1047, 708 00 Ostrava-Poruba.

**IO LS, CMOS**, různé RAM, EPROM, Z80 ..., 82 ... a další. Miloš Pavelc, Hrudkov 33, 382 73 Vyšší Brod.

**Poškodené reproduktory** TESLA i zahraničné, kompl. ročníky čas. Automatizace. T. Link, Juh D1/d, 071 01 Michalovce.

**Videohry** (jen kazety) pro ATARI 2600. Petr Stranka, Wolkerova 1220, 436 01 Litvínov 6.

**Stereo receiver** SA 515, SA 350; SA 424 nebo podobný. NE544 – IO. J. Bartoň, Rooseveltova 84, 772 00 Olomouc.

**IO** SO42P, A225D, C520D, VF tr. BF900, BF245, ker. filtry Tesla – MLF 10.7/250 – 2 ks, AR – 1,5/70, 2, 9, 12/71, 9/73, 1/77, 12/78, 4/79, 2/80, 1/81, 8/82. Mir. Benko, Sverdlovská 39, 323 18 Plzeň.

**AY-3-8610**, SPF 10 700. Peter Drozd, Bernoláková 407, 027 43 Nižná n./Oravou.

**74LS244, 74LS245, LS08, 8282, 8286, 4116, 4164, 2114, 2716, 32, 64, 128, Z 80 (4880) – CPU, PIO, SIO, DMA, 8748**, a různé jiné IO pro mikropočítače, dále BF245, Ing. Jaroslav Zamazal, ČSA 1403, 539 01 Hlinsko v Č.

**ARA 1, 3, 11/1984, 11, 12/81, 3/85, 3/86, ARB 6/84, 1/85**. Len písomne. J. Čurilla, Sládkovičová 7, 053 61 Spišské Vlachy.

**Pot**: 100k/N TP 640 (600) – 10x, TBA S, SO42P, BFR90, 91, 14, 10, na TV hry a hodiny. Prodám FTVP Color Universal (7000) – výborný. Ing. P. Gašpar, Zelená 10, 915 01 Nové M. nad Váhom.

**IO** – D174D. M. Valchář, Radotice 45, 675 34 Police u Jemnice.

**Antenni** zesilovač CCIR a TV 31.–35. kanál, Jen kvalitní. Aleš Lain, Kutnohorská 625, 280 02 Kolín IV.

**MM 5316**, X-tal 100 kHz, 4 ks 7segm. LED čisl. výš. 13–20 mm, spol. anoda, červ., jen nové. Karel Malec, 398 55 Kovářov 109.

**ZX Spectrum** Plus, ZX Mikrodrive, Z80A – CPU, 8253, 8255, Z716 – 5V. Václav Ekhard, Vlasáková 2685, 276 01 Mělník.

**Měř**. přístroj DU 20. Ing. M. Kopal, Nad Závěrkou 12, 169 00 Praha 6.

**Oscil. obraz.**, BFT66, Jaroslav Kořínek, Rudé Armády 354, 182 00 Praha 8, tel. 84 09 13.

**Obrázovku** 7QR20; IO A2030 (4 ks), A277 (4 ks). Jan Novák, Hostýnská 3, 100 00 Praha 10.

**Mono radio** – jen zahr. perfektní např. Grundig

## Praha 3-Žižkov, U nákladového nádraží 6

Ubytování pro svobodné zajišťujeme v podn. ubytovně.

Zájemci hlasí se na osobním oddělení závodu nebo telefon. na č. 77 63 40.

Nábor povolen na celém území ČSSR s výjimkou vymezeného území.

## VYUŽIJTE PŘÍLEŽITOSTI A INFORMUJTE SE VČAS

Pro podniky Stavebních závodů Praha



**Inženýrské a průmyslové stavby Praha**  
**Konstruktiva Praha**  
**Montované stavby Praha**  
**Pozemní stavby Praha**  
**Prefa Praha**  
**Stavoservis Praha**

připravuje chlapce na dělnická povolání  
**Učební závod SZP**, Zelený pruh 1294/52,  
 147 08 Praha 4, tel. 46 28 38, 25 68 59

Študium ve čtyřech SOU a ZvOU, ve 20 učebních oborech, umožňuje každému zájemci výběr oboru, ke kterému má vztah a schopnosti.

### ZAŠLETE MI INFORMAČNÍ BROŽURU o Učebním závodě SZP

Jméno...  
Adresa:

Odeslání je pro vás nezávazné

• Satelit 2 100. Bezvadné. Dr. K. Vitouš, Tunelářů 326, 255 01 Praha 5 Zbraslav.  
 MM 5316, krystal s děličkou na 50 Hz. Z. Lukavský, Kačická 890, 272 04 Kladno 4.  
 Pro SHARP MZ 800 programy, seznam a cena. J. Novotný, Vysočanská 233, 190 00 Praha 9.  
 Sieťové trafo 2x 300 V/100 mA, 6,3 V, 4 V viac kusov, vn trafo alebo vn dieľ na farebný TV Elektronika C-432. Ing. Nemeč, Magurská 6, 040 01 Košice.  
 Na ATARI-800XL profi-programy na pevných kazetách pamätech ROM (cartridge). Hry i ostatní. B. Musil, A. Zápotockého 1, 586 01 Jihlava.

Basic G (max. 1200), EM-32 kB paměť – cenu respektuj) na SORD M5: Ing. Pavel Žák, Kuldová 13, 615 00 Brno.  
 Osciloskop BM 430 se všemi zásuvnými jednotkami za ZX Spectrum nebo Spectrum +, případně prodám. Prodám trojkombinaci Melodia 106 Stereo s reprobrednami, schéma k dispozici (5000). Osobní odber. I. Wurm, Švédská 35, 150 00 Praha 5.  
 RX-R3 úprava sít za autorádio. Josef Ledvina, Husova 130, 344 01 Domžálky.

Na SORD M5 vymením alebo predám aplikačné programy a hry. M. Hausner, Prievidza 395, 966 01 Hliník n. Hronom.  
 MA1458 za LED (obj. č. z). Z. Filip, Štefáčkova 1, 628 00 Brno.  
 Pl. spoje S.71 (40), T.30 (130), P.315-318 (100), EPROM 2716 (350), 2732 (600), ARN 6604 (120), ARV 3604 (120), ARV 161 (50) za krystal 10 MHz, AY-3-8710, prepínac TS 12 11122/06, BF981, LQ1802 (32 ks) nebo prodám a kupim. V. Wasserburger, Svatácká 13, 704 00 Ostrava-Zábřeh.  
 Cassette deck TECHNICS RS-M24 za Sinclair ZX Spectrum nebo prodám. Jaroslav Nový, Bílinská 21, 419 01 Duchcov.

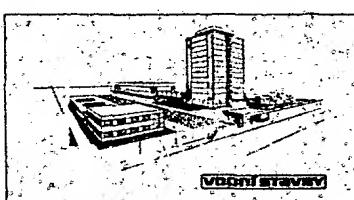
Cassette deck TECHNICS RS-M24 za Sinclair ZX Spectrum nebo prodám. Jaroslav Nový, Bílinská 21, 419 01 Duchcov.  
 Navajačku s počítacem amat. a měrák tranzist. amat. vym. za miniservo, příp. prodám. F. Šubrt, Fučíková 260/5, 251 64 Mnichovice.

- SAM. OPERÁTORY – ved. směn (tř. 8–10)  
kvalif. ÚSO, ÚSV
- TECHNIKY a INŽENÝRY VPS (tř. 10–12)  
kvalif. SPŠE, ČVUT-FEL
- PROGRAMÁTORY VPS (tř. 9–12)  
kvalif. UK-MFF, ČVUT, VŠE

přijme

výpočetní středisko v Praze-Libuši.

Platové zařazení odpovídá vzdělání a délce odborné praxe. Nástup je možný ihned. Ubytování je zajištěno. O pracovních podmínkách se informuje na adresě:



### VODNÍ STAVBY

výpočetní středisko

Dobronická 635  
144 00 Praha 4-Libuš

Telefon: 47 13 311

Hledám majitele mikropočítače CANON V-20 – systém MSX. Výměna programů a zkušeností. Ondřej Dědek, Místecká 719, 739 21 Paskov 1.

Kdo zapožičí na prefotenie elektrickú schému od kasetového magnetofónu firmy „NEC“ typ K311E za odmenu. Ing. Vladimír Helik; Rozkvet 2008/19-24, 017 01 Pov. Bystrica.

Pro ATARI 800 XL programy, hry, informace kdo zapožíjí nebo prodá. P. Valek, Kunešova 4, 130 00 Praha 3.

Kdo opraví sovětský televizor ELEKTRONIKA 407 – Odměna: Vlastimil Gajdoš, M. Mákkovice 85, 683 25 Orlovice.

Kdo zapožíjí návod či schéma na elektronické zapalování na JAWA 50 (např. z příl. AR 74) J. Caha, A. Dvořáka 14, 674 01 Třebíč.

Kdo nabídne český překlad manuálu her pro ZX Spectrum, příp. něm. P. Svoboda, Vítěz. února 1232, 535 01 Přelouč.

**Radio (SSSR), č. 8/1986**

Digitální náramkové hodiny v SSSR – Mikrofonní zesilovač pro vysílač SSB – Práce s počítačem – Amatérský osobní Radio-86RK – Elektronické obvodové termostatu – Elektronický blikáč pro automobily – Analyzátor spektra – Přenos zvuku z TVP do sluchátek pomocí infračerveného záření – Akustický spináč – Indikátor vyschání vláhy – Grafické symboly elektronických funkčních bloků – Operační zesilovač ve výkonových zesilovačích – Fyziologické regulátory hlasitosti – Reproduktorkové soustavy s fázovou inverzí – Generátor, mříží s IO K155LA3 – Obnovování činnosti TV obrazovek – Digitální tyristorový regulátor – Údaje polovodičových součástek série 2U106 a KU106 – Nové výrobky sovětské spotřební elektroniky.

**Funkamatér (NDR), č. 9/1986**

Doplňek multimeteru k měření kapacity – Skřínky pro elektronické přístroje – Mikroelektronické díly pro stavebnici POLYTRONIC A-B-C (3) – Od slunečního větru k polární záři – Synthesizer s PLL pro přístroje FM na 144 MHz – Příručka „Amateurfunk“ – Dorožumavací zařízení jako pomůcka k výcviku komunikačního provozu – Potláčení rázu při spináci v přístroji SR2410 – Senzorová předvolba čtrnácti stanice a jejich inkaci s jedním IO-U700 – Obvod pro dlouhodobé periodické řízení – Čítací 150 MHz (2) – Zdroje stálého napětí s výkonovými operačními zesilovači A2030 – Zdroj napájecího napětí pro amatérský počítač AC 1 (2) – Generátor značek pro F 1200 – Rozšíření paměti, 16 kB pro amatérský počítač AC 1 – VHF transceiver Snežka – Radioamatérský diplom Ziemia Tarnovská.

**Radio-amater (Jug.), č. 7-8/1986**

Transceiver QRP – Elektronický klíčovač s klávesnicí – Elektronická siréna – Výkonový zesilovač pro 144 MHz (2) – Geiger-Müllerův čítač – Spirálová anténa pro 432 MHz – Univerzální IO CMOS 4007UB – Přehled IO HC MOS – Konvertor 28/144 MHz – Šíření vln typu FAI – Zesilovač biosignálů – Rozhraní pro přepisování programů – Ochrana programu pro ZX Spectrum – Přístroj pro signalizaci přítomnosti osob s kapacitním snímačem – Napájecí zdroj pro minivrtáčku s regulací otáček – Neutralizace statického náboje gramofonových desek – Náhrada tranzistoru UJT – Infračervený vysílač – Kompresor dynamiky – Simulátor indukčnosti.

**Radio (SSSR), č. 9/1986**

Využili počítačů ve školách – Funkční celky moderního transceiveru pro KV – Počítačové jazyky vysoké úrovni – Amatérský osobní počítač Radio-86RK – Zkušebka pro elektromontéra – Sítový elektronický blesk – Reproduktorkové soustavy dnes a zítra – Použili integrovaného časovače KR1006V11 – Výkonové tranzistory řízené polem v můstkovém zapojení – Zlepšení vlastností zesilovače s K174UN7 – Kompresní potláčovač sumu z dynamického filtru – RC generátor s číslicovým řízením a indikací kmitočtu – Digitální měřicí nf kmitočtu – Několik jednoduchých konstrukcí pro začínající amatéry – Barevné značení rezistorů – Krátce o nových výrobcích.

**Rádiotechnika (MLR), č. 10/1986**

90 let firmy Tungsram – Speciální IO (46): IO pro video v TVP – Mikroperiferie (13) – Technika spojení odrazem od povrchu Měsice (2) – Amatérská zapojení: Absorpční vlnoměr pro VKV; Zdroj signálu pro výcvik Morseových značek se šířením; Transceiver QRP CW pro 2 m – Schéma zapojení ZX Spectrum + – Videotechnika (35) – Anténa pro místní příjem vel. II. TV pásmu – Generátor synchronizačních a zhášecích impulsů – Měření úrovni TV signálů z antény (2) – Učme se BASIC s C-16 (10) – Radiotehnika pro pojony.

**Radioelektronik (PLR), č. 9/1986**

Z domova a ze zahraničí – A. M. Ampere, velký pionýr elektrotechniky – Kytarový syntezátor MG213-AD (2) – Barevná hudba „Fonoblyš“ – Rozhraní k ovládacímu pro Sinclair ZX Spectrum – Zapojení rozhraní pro ovládač k ZX Spectrum – „Sluneční“ svítidla – TV monitor Neptun 156 – Převodníky D/A (2) – Povrchová montáž součástek – Obvod automatické regulace předmagnetizačního proudu v magnetofonu Etuidia 411D – Mezinárodní jarní veletrh v Lipsku 1986 – Zlepšení číslicového měřiče kmitočtu.

## ČETLI JSME



Otava, Z.: ELEKTŘINA KOLEM NÁS. Albatros: Praha 1985. Vydání druhé, opravené a doplněné. 336 stran, barevné ilustrace. Cena váz. 70 Kčs.

Není tomu tak dlouho, když byla v AR otištěna recenze prvního vydání této publikace, určené především nejmladším zájemcům o elektřinu. Skutečnost, že po patnácti tisících výtisků prvního vydání vychází tato kniha podruhé v nákladu 35 000, svědčí o jejím mimořádném úspěchu u čtenářů.

• Zopakujme, si pouze, že kniha má poskytnout dětem, vysvětlení o základních fyzikálních jevech, o funkcích nejdůležitějších elektrických zařízeních, seznámí je s významem elektřiny pro život člověka moderní generace a v neposlední řadě i vzbudit v dětech zájem o získání hlubších poznatků, popř. o možnost volby tohoto technického oboru za budoucí povolání. Jak forma výkladu, tak zpracování – grafická úprava atd. – jsou velmi zdařilé, což je ostatně podrobnější uvedeno v recenzi prvního vydání (v AR A8/1983).

V úvodu druhého vydání je zdůvodněna jeho koncepce – bylo rozšířeno o třísetstránkový dopl-

něk s tématy z oblasti silnoproudé elektroniky, energetiky, televize, fyziky polovodičových součástek, výpočetní techniky i sdělovací techniky. Doplňeny byly i kapitola o historii elektřiny, odkazy na literaturu a rejstřík. Přes to, co se vzdvoďnění udává, zaslouží by si bezpochyby obsah knihy větší úpravy, než jen doplnění o nejnovější poznatky. Je sice pravda, že technika se vyvíjí stále rychleji, a že tedy knižní publikace, vyžadující dlouhou výrobní dobu, nemohou zachytit poslední vývoj v oboru.

Proč by se však neměl rozvoj techniky promítat i do vydavatelské a tiskárenské oblasti? I když některé etapy přípravy knih nelze podstatně zkrátit, dokončeným využitím moderní techniky a organizace práce by jistě umožnilo zmenšit dobu, potřebnou na vydání knihy, alespoň na polovinu. To ovšem není vše, týkající se pouze jednoho, ale všech našich vydavatelství a realizace není jednoduchá. Ale vratme se ke knížce samotné. Publikace se jistě dopká i dalších vydání. Pak již by bylo třeba provést úpravy i v dalších kapitolách – při aktualizaci doplněním naopak některé zastaralejší nebo zbytečně obsáhlé části omezit. Např. část textu o vakuových elektronických mohla již být v druhém vydání zkrácena.

Seznam hlavních schématických značek pro součástky obsahuje symbol diody, ale vakuového typu. Je jistě zajímavé uvést poměrně podrobný výklad o několika typech zařízení TOKAMAK, ale v tomto případě jde o zařízení s předpokládanou perspektivou, o němž by stačila zmínka stručnější, obecnější. Naopak např. ve výpočetní technice se běžně využívají různá paměťová média, o kterých by bylo možno napsat více apod.

Byl bych nerad, kdyby předchozí odstavec byl chápán jako odůsnující kritika – v té podobě, v níž druhé vydání vyšlo, splní kniha jistě dobré své poslání. Šlo spíše o připominku, týkající se budoucí ediční činnosti v této oblasti.

Nepochybuj, že Elektřina kolem nás přinese jisté radost všem dětem – a k tomu i rodičům, kteří ještě nemají všechny vánoční dárky nakoupeny. Také pro vydavatele bude bezpochyby druhé vydání úspěšnou akcí. Ba

**Malinovský, O.; Ženíšek, L.: ELEKTRONICKA II. SNTL: Praha 1986. 212-stran, 100 obr. Cena brož. 10 Kčs.**

Druhý díl učebnice pro dvouleté učební obory středních odborných učilišť probírá elektrické přístroje, rozvod a užití elektrické energie a jednoduché aplikace z průmyslové elektroniky. Přestože vysel v malém nákladu – 800 prodejných výtisků, je vhodné se o něm zmínit, protože zejména mladí, začínající zájemci o amatérskou technickou činnost z něj mohou načerpat přehledně shrnuté nejzákladnější poznatky o elektrických měřicích přístrojích a měření, kterým je věnována třetí kapitola (asi čtyřicet stran), a o elektronice a sdělovací technice v kapitole čtvrté, která má padesát stran (formát je A4). Tituly prvních dvou kapitol jsou Elektrická zařízení, stroje a přístroje a Výroba, rozvod a použití elektrické energie.

Výklad je stručný, ale dobře srozumitelný a přístupný okruhu čtenářů, pro který je určen. Je vhodné doplnění názornými obrázky, schématy a diagramy, obsahují i kontrolní otázky a úlohy k procvičení probrané látky.

Kniha je brožovaná, vzhledem připomíná skriptu. Uvidíte-li ji v některém knihkupectví (nejspíše v prodejně specializované na učebnice), nenechte se zmýt stručným titulem; elektronika je v ní probrána v rozsahu, umožňujícím začínajícímu amatérovi získat pro svoji činnost dobrý všeobecný základ. Ba